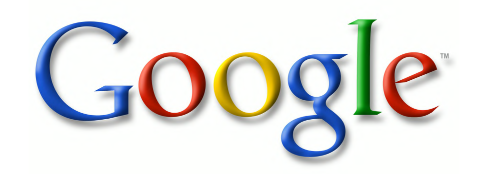
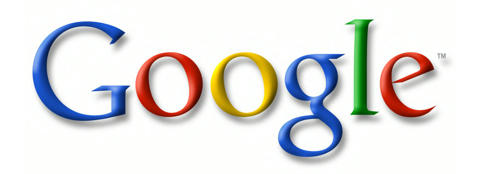
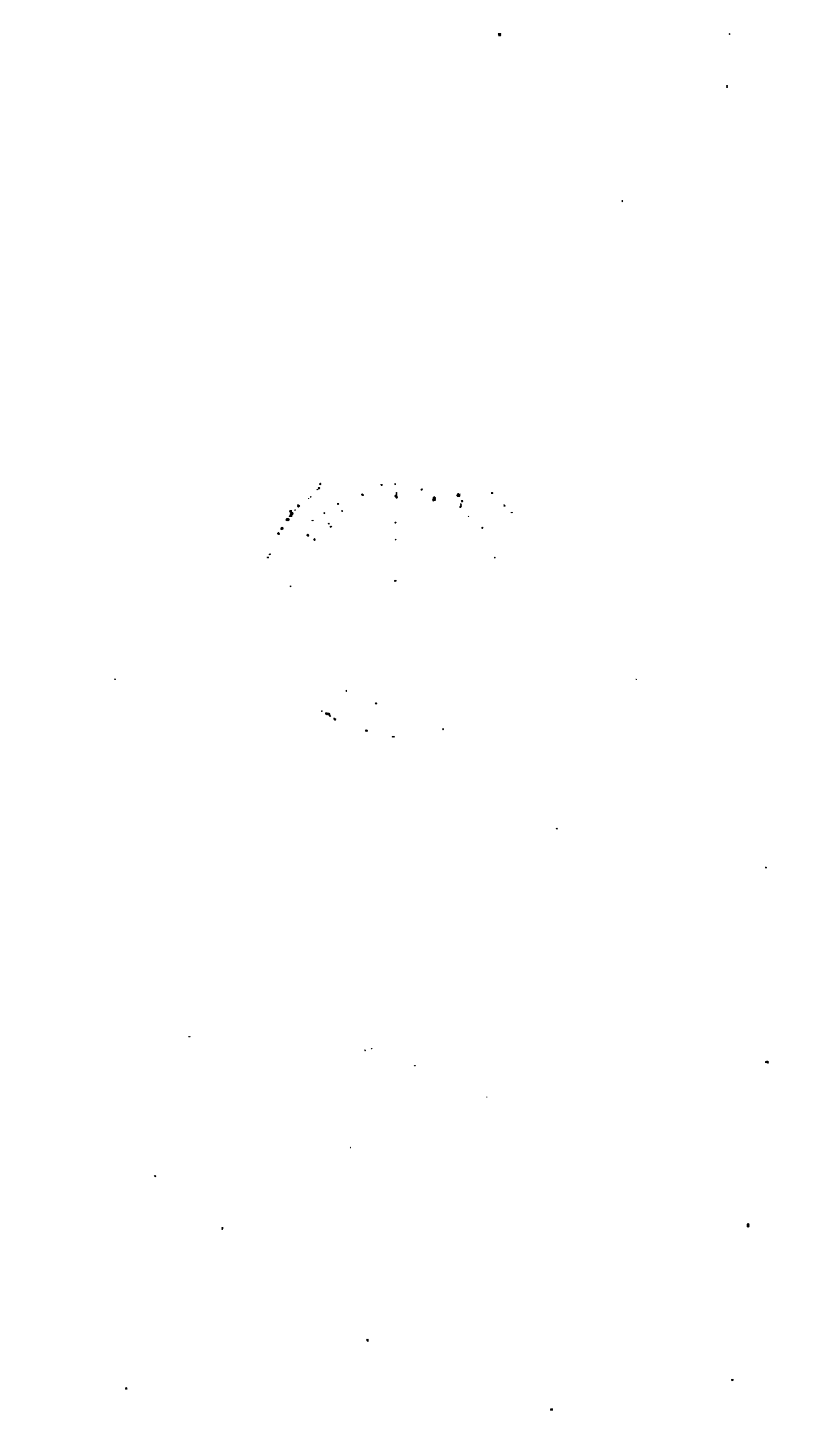










Archiv

für

die Offiziere

der

Königlich Preußischen Artillerie-

und

Ingenieur-Corps.

Redaktion:

Otto,
Oberst der Artillerie.

Neumann,
Ob.-Lieut. der Artillerie.

v. Kirn,
Ob.-Lieut. im Ing.-Korps.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Neunundvierzigster Band.

Berlin 1861.
Druck und Verlag von E. S. Mittler und Sohn.
Zimmerstraße 84. 85.

Inhalt des neunundvierzigsten Bandes.



I.

Gezogene Kanonen älterer Zeit.

Gezogene Handrohre kommen bekanntlich schon gegen das Ende des 15. Jahrhunderts vor. Kaspar Zöllner in Wien soll sie erfunden oder doch zuerst gefertigt haben. Man bediente sich ihrer jedoch lange Zeit nur zur Jagd und zum Schießen nach der Scheibe, und zu letzterem auch wieder nur dann, wenn es kein öffentliches war; denn auf die Schießplätze der Schützengesellschaften durften sie noch in den ersten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts nicht gebracht werden. So heißt es z. B. in der Einladung der Frankfurter „Staal- und Zielbüchsen-Gesellschaft“ zu dem auf den 12. August 1582 festgesetzten Schießen: „ein jeder soll hiermit gewarnet sein, daß wir alle gefährliche und ungebührliche öffentliche und heimliche Vortheile, so etwan an den Büchsen gebrauchet werden, gänzlich wollen verbotten haben, sonderlich aber alle geschraubete, gezogene und gerissene oder dergleichen andere ungewöhnliche Rohr u. s. w.“

Aus diesem sehr eingeschränkten Gebrauch, der bis zum 30jährigen Kriege von den gezogenen Handfeuerwaffen gemacht wurde, läßt sich schon schließen, daß derartige Rohre größeren Kalibers noch sparsamere Anwendung fanden und daher auch wohl nur in geringer Zahl vorhanden waren. Daß es aber deren schon im 16. Jahrhundert gab, — und es wäre bei dem häufigen Vorkommen der geschmiedeten, von hinten zu ladenden Geschütze, sowie der Bleikugeln mit eisernem oder steinernem Kern zu verwundern gewesen, wenn

es keine gegeben hätte, — wird durch ein paar Nachrichten, die wir hier folgen lassen, w[illegible]gewiß, doch sehr wahrscheinlich gemacht.

Nic. Crag sa[illegible]ichte Christians III. von Dänemark bei Gelege[illegible]elagerung von Kopenhagen durch den König im Jahre 1[illegible]ß die Bürger von einem Thurm mit einem besonderen Geschü[illegible] welches man eine geschraubte Schlange genannt, viel Schaden gethan hätten.*) Auf die äußere Form kann sich das Beiwort „geschraubt" hier wohl nicht beziehen, denn diese war damals noch zu mannigfaltig und zu reich an Seltsamkeiten, als daß sie Veranlassung zu einer besonderen Erwähnung, zumal unter den angeführten Umständen, gegeben haben sollte. Dasselbe ist also wohl für gleichbedeutend mit „gezogen" zu nehmen, in welchem Sinne es, wie die oben mitgetheilte Stelle aus dem Frankfurter Einladungsschreiben beweist, in Deutschland gebräuchlich war. Das Geschütz war ohne Zweifel nur von geringem 1—2pfündigen Kaliber, ein auf einem Bocke in einer beweglichen Gabel liegendes Serpentin — Scharpetin, Scharfetnidel — weil die Thürme gewöhnlich nicht Raum genug zur Aufstellung größerer Stücke hatten.

Im Jahre 1756 befand sich im Zeughause zu Dresden, nach einem damals aufgenommenen Inventar — mitgetheilt in Meusels historischer Literatur, Jahrgang 1781, S. 561 u. f. — unter den metallnen Stücken österreichischen Ursprungs „ein gezogenes, 10 Pfund schießend, 36 Ctr. schwer, 32½ Kal. lang, 1582 unter Kaiser Rudolph gegossen".

Im Berliner Zeughause war 1713, nach dem Stückverzeichniß von diesem Jahre — abgedruckt in v. Schönings Geschichte der preußischen Artillerie, 1. Bd., S. 236 — „eine ¾pfündige Kanone, gezogen, aus Kaiserswerth 1702, gegossen 1591, wiegt 3 Ctr. 40 Pfd.".

Von den beiden letzteren Röhren ist freilich nicht ausgemacht, ob sie gleich nach ihrem Guß oder erst später gezogen worden sind.

---

*) Ex farinari turri aliquanto celsiore tormento peculiare, quod intortam serpentinam vocarunt, saepe globos ejaculati etc. N. Cragii historia Regis Christiani III. Hafnia, 1737. fol.

Als man in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts anfing, die gezogenen Gewehre häufiger im Kriege zu gebrauchen, versuchte man auch öfter die Verfertigung von dergleichen Kanonen. Mehrere davon sind denn auch gewiß hier und da gegen den Feind zur Anwendung gekommen, und ein Zeugniß ist vorhanden, daß dies nicht ohne Erfolg geschehen.

Der bayerische Oberstückhauptmann Koch sagt nämlich in seinem für den Kurfürsten Maximilian Emanuel (1679—1726) verfertigten Artilleriebuch, welches sich in der Handschriftensammlung der Hof- und Staatsbibliothek zu München befindet, bei der Zeichnung, die er im Längen- und Querdurchschnitt von einer von hinten zu ladenden gezogenen Kanone giebt, daß man mit solchen Rohren aus Festungen auf Rekognoszirende geschossen und in großer Entfernung damit getroffen habe. Wenn im **Diarium Europaeum** (34. Theil, S. 37) berichtet wird, daß im Jahre 1676 „der schwedische Kommandant im Kastell Landskron unaufhörlich jedoch mehr aus gerieffelten Rohren als Kanonen schießen lasse", so sind unter jenen vielleicht kleine Kaliber von der Größe der Serpentinen, die nicht zu den Kanonen gerechnet wurden, zu verstehen.

Uebrigens geschieht, so viel man bis jetzt weiß, außer in dem genannten, in keinem andern gedruckten oder geschriebenen Artilleriebuche bis zum 19. Jahrhundert der gezogenen Geschütze auch nur Erwähnung. Dies gänzliche Ignoriren derselben berechtigt denn wohl zu dem Schluß, daß die ältere Artilleriezunft mit nicht minderer Geringschätzung darauf herabgesehen, wie noch vor wenig Jahrzehnten die neuere, und die meisten derartigen Stücke, die nach und nach zum Vorschein kamen, sind daher auch wohl nicht von Artilleristen, sondern von andern anschlägigen oder spekulirenden Köpfen konstruirt. Nach den wenigen noch vorhandenen Exemplaren sollte man glauben, daß sie ziemlich selten gewesen. Dem war jedoch, wie es scheint, keinesweges so. Es kann dafür ein Gewährsmann von nicht geringem Gewicht angeführt werden. Robins ist es, der zwischen 1727 und 1749 zweimal Flandern und wahrscheinlich auch Deutschland besuchte und der in einem Aufsatze, betitelt: Von der Beschaffenheit und dem Nutzen der gezogenen Kanonen — im 1. Theile seiner 1761 von Wilson herausgegebenen mathematischen Abhandlungen befindlich und im 1. Stück der

Neuen Kriegsbibliothek übersetzt — gleich vornan sagt, daß diese Geschütze in England zwar wenig bekannt, allein auf dem Festlande ganz gebräuchlich wären, und weiterhin, daß in Deutschland und in der Schweiz hier und da die Konstabler, besonders wenn sie recht weit schießen wollten, sich der Pflaster von gefetteten Leder- oder Filzscheiben bedienten, während die gewöhnliche Ladungsmethode die sei, daß die bloße Kugel mit dem Setzer, worauf man mit einem Fäustel schlage, zu Boden zu bringen. Der einige 20 Jahre spätere Uebersetzer fügt in einer Note hinzu, daß seines Wissens auch auf dem Festlande die gezogenen Stücke mehr zum Zierrath dienten und als Seltenheiten in den Zeughäusern vorkämen, als sie auf den Wällen und in den Armeen gebraucht würden. Und meistentheils denn auch nur von solchen in den Zeughäusern sind uns Notizen aufbehalten, wovon die wenigen, die gesammelt werden konnten, hier folgen.

In der „Designation derjenigen Stücke, so zu München und Wasserburg (im Jahre 1705) vergraben gewesen" in Thucelii des heil. Röm. Reichs Staats-Acta, 5. Theil, S. 17 — stehen aufgeführt: „3 eisern geschmidte Stück, so gezogen, die Verstäbung und Schildzapfen daran mit Messing". Vielleicht sind dies zum Theil dieselben, die nach Schmölzl — die gezogene Kanone, S. 3 — sich noch jetzt im Zeughause zu München befinden und welche bestehen in einem schmiedeeisernen Falkonet mit 8 Zügen, 1694 in Nürnberg verfertigt, von 46,8 Millim. Bohrungsdurchmesser und 67,75 Kil. Gewicht, nebst mehreren andern dergleichen Röhren aus dem 18. Jahrhundert, darunter eins von Schmiedeeisen, 114 Kil. schwer.

Der würtembergische Artilleriehauptmann Schmidt, der im Jahre 1753 abgeschickt war, die große Schießübung der österreichischen Artillerie bei Moldau-Theyn beizuwohnen, und bei dieser Gelegenheit die meisten Hauptstädte Deutschlands besuchte, berichtet in seinem Reisejournal, welches sich in der Stuttgarter Bibliothek befindet (Misc. mil. Nr. 69 des Handschriften-Katalogs), daß er zu Wien im kaiserlichen Zeughause „ein gezogenes schönes 3pfündiges Stück" gesehen. Dasselbe stand neben einer „damascirten Kanone, welche die Patrone abschneidet", im oberen Stock bei dem kleinen Gewehr, und dürfte daher wohl von Eisen gewesen sein. Im Zeughause zu Dresden sah er „ein siebenmal gezogenes 6pfündiges metallnes Stück, welches ver-

mittelst doppelter Kammermaschine seine Ladung von hinten erhält", und im Zeughause zu Wolfenbüttel „zwei damascirte gezogene Kanonen von 1- und 1½ pfündigem Kaliber mit den Portraits der Herzoge".

Gegenwärtig befindet sich im Zeughause zu Wien eine gezogene damascirte Kanone, die König August II. von Polen (wahrscheinlich zwischen 1733 und 1740) dem Kaiser Karl VI. zum Geschenk gemacht hat. Leber giebt in seiner Schrift „Wiens Kaiserliches Zeughaus 1846", 2. Th. S. 348, folgende Beschreibung von ihr: „Das Rohr ist von ausgezeichneter Arbeit aus geschmiedetem damascirten Eisen verfertigt — nur die zierlichen Delphine sind von Bronze — und die Seele sehr fleißig und zwar zehnmal gezogen. In der Nähe des Zündlochs steht die Aufschrift: Jacob Triebell a Zell. Davor befindet sich ein messingener Rahmen, in welchem man ehemals das wohlgetroffene Bildniß Kaiser Karls VI., von dem berühmten Künstler Donner in Perlmutter geschnitten, erblickte, das jedoch abhanden gekommen ist. Die Länge des Rohrs ohne Traube beträgt 5' 8" Wiener Maß; die Mündung der zehneckig gezogenen Seele mißt 1¼ Zoll."

Das Artillerie-Museum zu Paris enthält nach dem Kataloge desselben (Paris 1845, S. 181 und 196) mehrere gezogene Kanonen von Schmiedeeisen, nämlich: „No. 2586—88. **Petits canons en fer forgé à culasse mobile et carabinés, portant l'inscription T. Senner inventor 1746 et un aigle couronnée**, und **No. 2789 et 90: Pièces en fer forgé. La plus longue est une coulevrine, dont le canon est rayé.**"

Im Zeughause zu Zürich soll sich, nach einer Mittheilung in der Beilage zum Militair-Wochenblatt für das deutsche Bundesheer, Jahrgang 1860, Nr. 19, eine gezogene Kanone von kleinem Kaliber aus dem letzten Viertel des 16. Jahrhunderts befinden.

Von Erfindern und Verfertigern gezogener Kanonen sind bereits zwei genannt worden: Triebell und Senner, beide der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts angehörend. Etwas früher, in den ersten Jahrzehnten des nämlichen Jahrhunderts, hatte der schweiz. Oberst Wurstemberger zu Bern neben andern Geschützen besonderer Art auch gezogene Falkonette konstruirt. (v. Rodt, Geschichte des bernerischen Kriegswesens, 3. Theil, S. 84.)

In England hat Robins noch gar 1749 — denn in diesem Jahre ging er nach Indien — mit gezogenen Kanonen experimentirt und sich mit deren zweckmäßiger Einrichtung beschäftigt. Aus einem gezogenen 6Pfünder schoß er hölzerne Kugeln gegen eine Mauer, um zu ermitteln, ob die Drehungsaxe auch unterwegs ihre Richtung nach vorn unverändert beibehielte, und sodann Bleikugeln unter einem Winkel von etwa 86°, um zu sehen, ob dieselben der Abweichung ebenso unterworfen wären, als die Geschosse aus glatten Röhren. Er fand, daß jene stets mit dem anfänglich vordersten Punkt die Mauer trafen, und daß diese, ungefähr ½ Minute gerade in die Höhe steigend, allemal zwischen 100 und 150 Ruthen vom Geschütz niederfielen. Wenn man den letzteren Versuch, fügt er hinzu, mit einer gewöhnlichen Kanone anstellte, so würde der Unterschied in den Schußweiten eine halbe engl. Meile und mehr betragen. Er hält das Laden von hinten für gezogene Geschütze viel besser, als das von vorn. „Man hat, sagt er, in England Kanonen gegossen, dergleichen ich sonst nirgends gesehen zu haben weiß. Man hat es so eingerichtet, daß sie von hinten geladen werden können. Das Bodenstück ist in dieser Absicht stärker, als die andern Theile. Kugel und Pulver werden durch eine Oeffnung, die an der Seite des Stückes ist, eingesetzt, und diese mit einer Schraube verschlossen. Die Kugel muß, wenn man losbrennt, nach den Zügen gehen und einen Schraubengang in dem Innern des Zylinders annehmen. Diese Methode ist in der Praxis, wenn man noch einiges daran veränderte, allen andern vorzuziehen.“ Wem fallen hierbei nicht die jetzigen Armstrongkanonen mit ihrem Ladungsausschnitt in der obern Seitenwand und ihrer Verschlußschraube ein?

Daß Robins auch versucht hat, eisernen Geschossen eine sie zum Schießen aus gezogenen Rohren fähig machende Einrichtung zu geben, scheint ziemlich unzweifelhaft aus folgender Stelle hervorzugehen. „Aus der Natur des Geschützes dieser Art erhellt, daß man allein Blei daraus schießen und folglich nicht Bomben oder eiserne Kugeln werfen könne. . . . Es ließe sich aber doch wohl eine Methode finden, letzteres zu bewerkstelligen.*) Ich selbst habe hierüber verschiedene Ver-

*) Dieser Satz scheint im Original dunkel zu sein, in der Uebersetzung, die nur allein zu Gebote stand, ist er es wenigstens sehr stark. Er heißt hier nämlich: Wenn man aber von der Eigen-

suche und Proben angestellt, und allerlei Erfindungen, welche mir aufstießen, versucht, wie ich denn noch neulich eine neue Entdeckung hierüber gemacht, deren Wirkung mir unfehlbar vorkommt. Ich kann mich hier aber darauf nicht einlassen."

Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß Robins der Erste gewesen ist, der eine Erklärung von den Bewegungserscheinungen der aus gezogenen Rohren fortgetriebenen kugelförmigen Geschosse gegeben hat, und zwar eine solche, die auch noch jetzt durchaus stichhaltig ist. Von länglichen Geschossen weiß er freilich noch nichts.

Im letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts brachte in England ein gewisser Lind eine kleine gezogene Kanone zum Vorschein, mit der Schießversuche angestellt wurden. Dieselbe war — nach **A description of rifled ordnance by James Lind. Edinburg 1776.** — von 1—2pfündigem Kaliber und hatte hinten auf dem Bodenstück ein Fernrohr zum Richten. Auf einer Entfernung von 560 Schritt oder 1500 (?) Fuß wich die Kugel nur 1½—2 Fuß zur Seite. (v. Scharnhorst, Handbuch für Offiziere. Neue Ausg. von v. Hoyer. 1825. S. 220.)

Im Jahre 1816 konstruirte der berühmte Techniker Reichenbach zu München eine 7zügige Kanone von 1,24" Bohrungsdurchmesser, nebst einem zylindro-konischen, zur Expansion vermittelst eines langen Holzstöpsels eingerichteten Bleigeschoß, und brachte also schon das zur Ausführung, womit Delvigne und Minié viel später hervortraten. (Das Nähere darüber findet man in der Schrift „Die gezogene Kanone" von Schmölzl.) Trotzdem aber, daß ein damit angestelltes Probeschießen die vorzüglichsten Resultate gab, konnte er seiner Erfindung keinen Eingang verschaffen, ebenso wenig, als 10 Jahre später (1826) der verabschiedete Major v. Reiche in Berlin der seinigen, „die in einer auf seine Kosten bei Spandau auf dem Gewehrplan geschmiedeten 3pfündigen Kanone, sog. Artillerie-Kugelbüchse mit gezogenem Lauf bestand. Das Rohr war 20 Kal. lang und wurde von hinten geladen; allein eine nähere Prüfung gab, daß es nur zum Ge-

schaft, welche ihnen über die andern so viele Vorzüge giebt, anhebt, so könnte man wohl eine Methode finden, solche auf schwere Körper anzuwenden." Der kurze Sinn davon ist aber wohl kein anderer, als der oben ausgedrückte.

brauch bleierner Paßkugeln geeignet war und auch keine Kartätschen schießen konnte, ohne die Züge zu verderben. Es war daher, sagt die Geschichte der preußischen Artillerie, 2. Band, S. 124, für die Anwendung im Kriege ganz ungeeignet und die Erfindung wurde deshalb zurückgewiesen".

Sie ist gegenwärtig allenthalben angenommen, oder wird es doch binnen Kurzem sein. Die Erfolge, welche die länglichen Geschosse beim kleinen Gewehr erlangt, sind es gewesen, die ihr die Bahn gebrochen haben. Mit den Kanonen, die Cavalli im Jahre 1846 für solche Geschosse konstruirt und die Sardinien zuerst eingeführt hat, beginnt für die Artillerie eine neue Aera. Wie die rasche Weiterverbreitung derselben beweist, wird ihre Ueberlegenheit über die Rundkugelgeschütze nirgend mehr in Zweifel gezogen, und es scheint, als ob die Ansicht immer mehr Platz griffe, die schon vor hundert Jahren Robins darüber hatte und die er am Schluß seines mehrerwähnten Aufsatzes folgendermaßen ausspricht. „Ich bin überzeugt — sind seine Worte —, daß diejenige Nation, welche die besondern Eigenschaften und das Vorzügliche der gezogenen Kanonen erkannt hat und dieselben gut herzustellen und richtig zu handthieren und zu gebrauchen versteht, ein solches Uebergewicht im Kriege erhalten muß, wie es alle andern Erfindungen, die bisher zur Verbesserung der Waffen gemacht sind, nicht geben können. Ich wage sogar zu behaupten, daß sie einer Armee dieselben Vortheile über eine andere, die sie nicht besitzt, geben werden, als es die Feuerwaffen zur Zeit ihrer Erfindung thaten."

Toll, Major a. D.

II.

Die reitende Artillerie im siebenjährigen Kriege.

Die Nachrichten, die wir von der Entstehung, Stärke und dem Auftreten der reitenden Artillerie im siebenjährigen Kriege haben, sind im Allgemeinen sehr dürftig und dabei noch grossentheils ungenau, schwankend und selbst unrichtig. Die meisten derselben finden sich in der Geschichte der preussischen Artillerie von v. Malinowski und v. Bonin zusammengetragen, allein nicht eben sehr sorgfältig, wodurch denn manche nicht unerhebliche Irrthümer entstanden sind.

Das gleichnamige v. Schöning'sche Werk, obschon, was diesen Gegenstand anbelangt, mit mehr Kritik verfasst und zum Theil auf bis dahin unbekannt gewesene Urkunden sich stützend, ist doch auch nicht ganz ohne Fehler geblieben und ebenfalls nicht ganz vollständig, und später erschienene Schriften, wie z. B. die Monographie der Schlacht bei Kunersdorf (Beiheft zum Militair-Wochenblatt von 1860) haben den alten Irrthümern noch neue hinzugefügt. Es dürfte daher wohl eine neue Zusammenstellung sämmtlicher Angaben, die sich nach gründlicher Prüfung als gewiss oder doch als sehr wahrscheinlich erweisen, nicht überflüssig sein. Sie ist in Nachstehendem versucht worden.

Schon Berenhorst hat es gesagt, und es wird wohl jetzt nicht mehr bestritten werden, wie es diesem geschah, dass die reitende Artillerie in ihren ersten Anfängen weiter nichts war, als eine Nachahmung der berittenen Regimentsgeschütze, welche die russische Ka-

vallerie im siebenjährigen Kriege hatte, der sogenannten Dragonerstücke, die schon seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts in mehreren Armeen, namentlich in der russischen und sächsisch-polnischen, bestanden und denen in der preußischen schon lange vor dem Beginn des siebenjährigen Krieges der Feldmarschall Schwerin das Wort geredet hatte.*)

Ihre Einführung fällt in den Winter von 1758 auf 59, zu welcher Zeit der König der Artillerie besondere Aufmerksamkeit widmete und sie beträchtlich vermehrte, „um dadurch, wie er an den General Fouquet schrieb, den Mängeln der Infanterie, deren Stoff in dem Maße, als der Krieg sich verlängert, schlechter wird, zu Hülfe zu kommen". Es war im Lager bei Landshut, wo die erste kleine, nur aus 4 Geschützen bestehende Abtheilung reitender Artillerie formirt wurde und wo der König sich persönlich mit ihrer Einübung beschäftigte. Hierfür sind zwei Zeugnisse vorhanden, gegen deren Zuverlässigkeit sich nichts einwenden läßt. Das eine ist das eines Augenzeugen, des nachherigen Majors im Regiment Holstein-Beck v. Scharden, der 1792 im Neuen militärischen Journal, 6. Band, S. 282, Folgendes veröffentlicht hat: „Als der große König im Frühjahr 1759 sein Hauptquartier zu Reichhennersdorf bei Landshut hatte, sah ich ihn beinahe jeden Morgen seine damals neu errichtete reitende Artillerie selbst einrichten, dressiren, exerziren und mit ihr manoeuvriren. Auch machte der König, bevor er noch dies Lager verließ, eine Probe damit gegen den Feind, die gut ausfiel, als er bei einer Rekognoszirung jenseits Libau die Retraite seiner Dragoner dergestalt mit der reitenden Artillerie deckte, daß alle wiederholten Angriffe der sehr überlegenen feindlichen Kavallerie völlig mißlangen."

Das andere Zeugniß giebt ein gleichzeitiger Schriftsteller, Seiffart, dessen sehr ausführliches Werk über den siebenjährigen Krieg manche Details enthält, die sich sonst nirgend finden. Im 3. Bande

---

*) In einem Aufsatze der Neuen Kriegsbibliothek, 5. Stück, S. 256, heißt es in Beziehung hierauf: „Feldmarschall Schwerin hat in seinen ungedruckten Schriften sich gleich nach der Erfindung der Amüsetten des Marschalls v. Sachsen wider dieselben erklärt und auf deren Verbesserung gesonnen. Er nennt sein Kavalleriegeschütz Karrenbüchsen; es ist sehr leicht, wird von hinten geladen, ist zum Bleikugelschießen bestimmt u. s. w."

desselben, der 1761 erschien, auf S. 427 in der Anm. Nr. 1820, sagt er nämlich: „Die preußische leichte oder fliegende Artillerie ist 1759 am ersten zum Vorschein gekommen. Sie bestand in 4 leichten 6pfündigen Stücken, welche zu dem Jung-Platen'schen Dragoner-Regimente gegeben wurden. Der König machte bei dem Einfall über Schatzlar in Böhmen den ersten Versuch davon. Ihr Vortheil besteht hauptsächlich in der geschwinden Bewegung. Die Artilleristen, welche alle beritten sind, jagen der Reiterei gleich, und es kommt daher Geschütz auf einmal und an Orten zum Vorschein, wo man es nicht vermuthet. Der König soll die Handlanger und Artilleristen selbst geübt und 1760 noch mehr dergleichen (leichte 6Pfünder) haben gießen lassen."

Die hier erwähnte Unternehmung auf Schatzlar ist eben die Rekognoszirung jenseits Libau, wovon der erste Zeuge spricht, und die der König am 29. Juni ausführte, als er den Aufbruch der österreichischen Armee aus dem Lager bei Schurz erfahren hatte.

Das zweite Mal soll die reitende Artillerie im Arrieregarden-Gefecht bei Guben, welches am 2. August 1759 gegen das Haddik'sche Korps stattfand, gebraucht worden sein. Es fehlt jedoch an bestimmten Nachrichten darüber. Eine gleiche Bewandtniß hat es mit der Theilnahme derselben an der Schlacht bei Kunersdorf. Indessen steht fest, daß unter den Regimentern, mit denen der König auf die Nachricht von der Niederlage des Wedelschen Korps bei Kay aus dem Lager von Schmottseifen nach Frankfurt a. d. O. aufbrach, auch das Dragoner-Regiment Jung-Platen, dem die reitende Artillerie attachirt war, sich befand, und daß dasselbe sowohl bei Guben als bei Kunersdorf mitfocht. Man kann daher wohl annehmen, daß die obigen Angaben richtig sind.

Die Tradition sagt ferner, daß unter der bei Kunersdorf verloren gegangenen Artillerie auch die reitende gewesen, daß sie aber mit jener einige Tage hernach im Lager bei Fürstenwalde erneuert worden sei. Wie es sich auch damit verhalte, so viel ist gewiß, daß sie noch im Laufe desselben Jahres wieder auftrat und zwar um 2 Geschütze vermehrt, woraus sich denn wohl schließen läßt, daß sie bis dahin den Erwartungen des Königs gut entsprochen. Wurde sie nach der Schlacht wirklich neu formirt, und es ist kein Grund vorhanden, daran zu zweifeln, so kam sie sehr wahrscheinlich auch wieder zu dem Dragoner-

Regiment Jung-Platen, mit welchem sie dann später im Finkschen Korps nach Sachsen marschirte. Dort vereinigte sich das genannte Korps am 4. Oktober im Lager bei Strehlen mit der Armee des Prinzen Heinrich, und da treffen wir denn auch die reitende Artillerie wieder, die in einem am 12. Oktober vom Obersten v. Dieskau eingereichten Rapport über das im Lager vorhandene Geschütz mit 6 leichten 6Pfündern aufgeführt ist. v. Schöning (Gesch. der preuß. Artill. 2. Bd. S. 156 u. 411) meint nun zwar: „Dies gebe den Beweis, daß auch bei der Armee des Prinzen Heinrich schon im Jahre 1759 reitende Artillerie gebraucht worden, wie auch die Annahme dadurch einigen Glauben erhalte, als wäre das Ganze eine Idee des Prinzen gewesen"; allein er irrt darin, denn hätte der Prinz schon in diesem Jahre Geschütze mit berittener Mannschaft versehen lassen, wie er es im folgenden that, so würde Kalkreuth, der ihm damals als Adjutant und Günstling sehr nahe stand und genaue Kenntniß von Allem, was in der Armee des Prinzen vorging, hatte, an derjenigen Stelle in seinen Memoiren, wo er von der Entstehung der reitenden Artillerie und den vielen falschen Nachrichten darüber spricht, solches gewiß nicht unerwähnt gelassen und nicht ausdrücklich versichert haben, das desfallsige Projekt des Prinzen sei erst 1760 zur Ausführung gekommen. Allerdings mochte der Prinz schon früher den Gedanken dazu gefaßt haben und es ist nicht unwahrscheinlich, daß er es bereits damals gethan, als er Gelegenheit hatte, sich ganz in der Nähe von der Nützlichkeit dieser Einrichtung zu überzeugen. Es war dies in dem Gefecht bei Pretsch, welches am 29. Oktober 1759 von den vereinigten Korps der Generale v. Wunsch und v. Rebentisch, wovon dieses der Armee des Prinzen, jenes dem Finkschen Korps angehörte, den Oesterreichern unter dem Herzog v. Ahremberg geliefert wurde. Ein Augenzeuge, der nachherige Oberst v. Brenkenhoff, erzählt in einem Aufsatze der Militärischen Monatsschrift (1. Bd. S. 372), betitelt: „Etwas über die Inversion", den Hergang mit einigen, namentlich die Artillerie betreffenden Einzelnheiten, die in allen andern Relationen fehlen, weshalb wir seinen Bericht hier wörtlich folgen lassen.

„Sobald — sagt er — der Feind den Anmarsch des Generallieutenants v. Wunsch erfuhr, so zog er sich nach einem Walde zurück, in welchem eine Anhöhe lag, die dessen Rückzug den Augen des

preußischen Korps gänzlich verbarg. Auf einmal aber zeigte sich auf dieser Anhöhe eine Linie von ungefähr 500 Mann feindlicher Kürassiere in der rechten Flanke des Regiments von Jung-Platen, welches in Kolonne rechts abmarschirt stand. Der Generalmajor v. Platen ließ dasselbe rechts einschwenken, ungeachtet ein Stabsoffizier Vorstellungen dagegen machte, weil er glaubte, das Regiment würde in der Inversion nicht agiren können, und setzte sich, da der Feind noch ziemlich weit weg war, in Trab, indessen der Lieutenant Schwebs von der Artillerie, der die beim Regiment befindlichen 6 leichten Kanonen kommandirte, dieselben gleich auf einer Höhe auffahren ließ und den Feind so wirksam damit begrüßte, daß er die Anhöhe verließ, bevor gedachtes Regiment ihn erreichen konnte. Letzteres verstärkte hierauf seinen Trab, und glaubte die feindliche Kavallerie noch hinter der Anhöhe zu finden; allein diese hatte sich schon in den Wald geworfen, und statt dessen fand es auf dem Abhange des Berges 2 Bataillons Grenadiere im Anschlage liegen. Ungeachtet dies nun sehr unerwartet kam, so ließ sich der Generalmajor v. Platen dadurch nicht irre machen, schrie: Drauf! drauf! und alle Offiziere: Marsch! Marsch! Das Regiment setzte sich in Karriere und hieb mit so gutem Erfolg in die feindliche Infanterie ein, daß von solcher der General v. Gemmingen selbst, 1 Oberst, 22 Offiziere und 1400 Mann nebst 2 Kanonen gefangen wurden."

Das Regiment Jung-Platen wurde dafür mit Belohnungen und Auszeichnungen überschüttet. Um nur eine anzuführen, so erhielt es für ewige Zeiten das Recht, den Grenadiermarsch schlagen zu dürfen. Von der Artillerie, die nach dem Schreiben eines preußischen Offiziers, das Seiffart im 3. Bande S. 425 mittheilt, zweimal ins Feuer kam, und der, wie man ebendaselbst S. 427 findet, nachgesagt wurde, „daß sie in dieser Aktion ungemein große Dienste gethan", deren aber, wie gewöhnlich, in den offiziellen Berichten gar nicht Erwähnung geschieht, ist nicht angegeben, ob sie etwas erhalten.

Drei Wochen später fand sie auch schon abermals ihr Ende: sie wurde mit bei Maxen gefangen. Etwas Gewisses ist darüber zwar gleichfalls nicht vorhanden; allein die Glaubwürdigkeit der Tradition wird hier noch durch zwei Umstände unterstützt: einmal, daß auch das Regiment Jung-Platen gleiches Schicksal hatte, und sobann, daß

unter den Namen der gefangenen Artillerie-Offiziere auch der des Kommandeurs der reitenden Geschütze, des Lieutenants Schwebs, sich findet.*)

Im Jahre 1760 wurde die reitende Artillerie zum dritten Male neu errichtet und zwar zugleich bei der Armee des Königs und bei der des Prinzen Heinrich. Näheres über die Zeit und Stärke, in der es bei jener geschah, ist nicht bekannt. Aus spätern Umständen läßt sich nur schließen, daß die Zahl der Geschütze wie das erste Mal nicht mehr als vier betrug. Bei der Armee des Prinzen fand nach dem Zeugniß Kalkreuths, der mit dabei thätig war, und eines andern Augenzeugen im Neuen militärischen Journal (6. Bd. S. 278), die Errichtung im Laufe des Monats Juli im Lager bei Landsberg a. d. W. statt und zwar ohne daß der König etwas davon wußte. Die Geschütze, 6 an der Zahl, wurden aus der Reserve-Artillerie genommen und dem Dragoner-Regiment Baireuth attachirt, welches auch durch einen Offizier, den Lieutenant Kühnbaum, die Kanoniere im Reiten ausbilden ließ.**) Kalkreuth sagt, daß die kleine Batterie bis Ende August, wo sie zur Armee des Königs überging, gute Dienste gethan. Hiernach muß sie in einem oder dem andern der kleinen Gefechte, die auf dem Marsche des Prinzen von Landsberg nach Breslau und von da ins Lager bei Glogau vorfielen, thätig gewesen sein. Das bedeutendste davon war das, welches der General v. Werner am 5. August

*) In dem Verzeichniß bei Seiffart (3. Bd. S. 487) steht zwar Schwebel; da aber in der von v. Schöning mitgetheilten Rangliste der Artillerie-Offiziere vom Jahre 1759 keiner dieses oder eines ähnlichen Namens vorkommt, so ist wohl kein Zweifel, daß Schwebs gelesen werden muß.

**) In der Aehnlichkeit der Namen Landshut und Landsberg ist ohne Zweifel die Ursache zu suchen, daß fast überall die obigen Einzelnheiten der dritten Formation bei Landsberg auf die erste bei Landshut übertragen worden sind, und sie hat denn auch wahrscheinlich den Verfasser der Schrift über die Schlacht bei Kunersdorf zu der ganz in der Luft schwebenden Behauptung verführt, es sei schon 1759 im Lager von Landsberg beim Donahschen Korps reitende Artillerie errichtet. — Kalkreuth sagt, die Artillerie-Offiziere seien gegen die Neuerung gewesen. Der Verfasser des Aufsatzes im Neuen milit. Journal behauptet im Gegentheil, dieselben und insbesondere der kommandirende Offizier bei der Armee des Prinzen hätten sich dafür erklärt und bei der Ausführung des Projekts auf's eifrigste mitgewirkt. Wer von Beiden recht hat, muß dahingestellt bleiben.

bei Canth dem österreichischen General Caramelli lieferte und worin das preußische Korps, welches einen Nachtmarsch machte, um die Oesterreicher zu überfallen, nach einem Bericht der letztern (bei Seiffart, 4. Bd. S. 445, Note 857) aus 15 Eskadrons Husaren, 1 Dragoner-Regiment und 1 Freibataillon nebst einigen Geschützen bestand. Da nun in der vorhin erwähnten Mittheilung über die reitende Artillerie im Neuen milit. Journal versichert wird, der General Werner habe solche in Schlesien bei sich gehabt, so dürfte man wohl annehmen können, daß jene Geschütze reitende gewesen. Nach letzterer Quelle ist sie sehr wahrscheinlich auch zwischen Trebnitz und Sulau, wo am 19. August ein Gefecht mit der Arrieregarde der Russen unter Tschernitscheff stattfand, gebraucht worden.

Die Vereinigung des größten Theils der Armee des Prinzen Heinrich mit der des Königs, die am 29. August bei Glogau stattfand, hatte, wie es scheint, auch die Vereinigung der beiderseitigen reitenden Geschütze in eine Batterie zur Folge. Tempelhof (Siebenjähriger Krieg, 4. Bd. S. 201) erwähnt hier nämlich einer solchen von 10 Geschützen, „die jedesmal beim Hauptquartier blieb und gemeiniglich bei der Avantgarde gebraucht wurde, um die Kavallerie zu unterstützen". Gleichfalls nach Tempelhof's Angabe (im Literarischen Pantheon, Jahrg. 1794) kamen 1760 die Lieutenants Hartmann und v. Anhalt zur reitenden Artillerie, deren einziger Offizier bisher der Lieutenant Schwebs gewesen war, was denn wohl definitiv bei dieser Gelegenheit geschehen sein dürfte, wenn auch einer von jenen Offizieren, und vielleicht selbst beide, schon im Lager bei Landsberg dazu kommandirt worden.

Am 11. September befand sich die Batterie bei der Arrieregarde, die aus den Dragoner-Regimentern Jung-Platen und Würtemberg und den Husaren von Ziethen bestand und die Bestimmung hatte, auf dem Marsche von Bunzelwitz nach Reichenau die Bagage zu decken. (Tempelhof, 4. Bd. S. 217.) Kurze Zeit nachher scheint sie jedoch wieder getheilt worden zu sein; wenigstens waren in dem Gefecht, welches am 17. September auf dem Marsche von Gießmannsdorf nach Krenzendorf in der Nähe von Schweidnitz sich entspann, nicht alle Geschütze bei einander. In einem Tagebuche des Feldzugs von 1760 (Milit. Monatsschrift, 3. Bd. S. 25) heißt es nämlich: „In-

mittelst war auch das Regiment Prinz Heinrich mit dem Feinde in einem hartnäckigen Gefecht begriffen. Da aber dieses Regiment keine Kanonen bei sich hatte und der Feind sehr überlegen war, so ward es genöthigt, sich etwas zurückzuziehen; allein der General Graf v. Wied hatte dies nicht sobald bemerkt, als er mit dem Bataillon v. Kleist und etlichen Kanonen von der reitenden Artillerie, die er eben im Anmarsche fand*), jenem Regiment zu Hülfe eilte, den Angriff erneuerte und auch den Feind von dieser Seite von den sämmtlichen dominirenden Höhen herunterwarf, wobei er 15 Kanonen und 2 Haubitzen eroberte und 200 Mann zu Gefangenen machte."

In zwei gleiche Theile getheilt, finden wir darauf die Batterie nach dem Elbübergang, den der König am 26. September bei Roslau unternahm, um die Oesterreicher bei Torgau anzugreifen. Auf dem Marsche nämlich, den die Armee am folgenden Tage in zwei Kolonnen nach Kemberg machte, hatte in der ersten Kolonne das Regiment Garde-du-Corps 5 reitende Kanonen bei sich, die der Leib-Eskadron folgten, und in der zweiten Kolonne das Dragoner-Regiment v. Plettenberg die andern 5. (Milit. Monatsschrift 4. Bd. S. 166 und Tempelhof 4. Bd. S. 284.) Beide Hälften wurden jedoch demnächst wieder vereinigt, um, während die Schlacht bei Torgau geliefert wurde, mit dem Regiment v. Plettenberg und 3 Infanterie-Regimentern die bei Eulenburg zurückgelassene Kriegskasse und Bagage zu decken. (Tempelhof 4. Bd. S. 296.)

Im Jahre 1761 waren die 4 leichten 6 Pfünder bei dem Korps, welches am 22. Juni dem bei Glogau den Russen gegenüberstehenden General v. Goltz zu Hülfe geschickt wurde (Tempelhof 5. Bd. S. 91), höchst wahrscheinlich von der reitenden Artillerie. Denn in der von v. Schöning (Gesch. der preuß. Artill. 2. Bd. S. 424) mitgetheilten Nachweisung des Obersten v. Dieskau von sämmtlichem in diesem Jahre bei der Armee vorhandenen Brigadegeschütz kommen außer denen der reitenden Artillerie keine leichten 6 Pfünder vor, und Regimentsstücke können es deshalb nicht gewesen sein, weil es nicht üblich war, solche unter die einem Korps beigegebene Artillerie mitzuzählen und besonders aufzuführen. Anfangs August kamen jene

*) Tempelhof (4. Bd. S. 229) sagt, es seien 4 Regimentskanonen gewesen. Der Verfasser des Tagebuchs, der hier offenbar als Augenzeuge spricht, verdient jedoch mehr Glauben.

4 Kanonen mit ihrem Korps zur Armee des Königs zurück, bei der sodann, als dieselbe am 10. August aus dem Lager bei Strehlen gegen die bei Schweidnitz stehenden Oesterreicher aufbrach, alle 10 reitenden Geschütze dem 2. Treffen des Reserve-Korps zugetheilt waren (Tempelhof 5. Bd. Tab. zu S. 133).

In der eben erwähnten Nachweisung des Obersten v. Dieskau, die am 21. September im Lager bei Bunzelwitz wegen der zum nächstjährigen Feldzug erforderlichen Bedienungsmannschaften aufgestellt war, findet sich letztere für die reitende Batterie zu 5 Unteroffizieren, 70 Kanonieren angegeben. Auf je 2 Geschütze kommen also nur 1 Unteroffizier 14 Mann. Aus der geringen Zahl der Unteroffiziere dürfte hervorgehen, daß die reitende Artillerie auch jetzt noch mehr zur Regiments- als zur Brigade-Artillerie gerechnet wurde; denn nur bei jener kommandirte 1 Unteroffizier 2 und mehrere Geschütze, während bei dieser für jedes Geschütz ein Unteroffizier etatsmäßig war. Da nach dem siebenjährigen Kriege die Bedienungsmannschaft einer reitenden Kanone 9 Mann incl. Pferdehalter zählte und nicht anzunehmen ist, daß sie während des Krieges schwächer gewesen, so muß man schließen, daß die Pferdehalter anfangs keine Artilleristen, sondern kommandirte Dragoner waren.

Am 12. September verließen 4 reitende Kanonen mit dem Korps des Generallieutenants v. Platen, welches den Russen in den Rücken nach Posen entsendet wurde, nachher aber nach Pommern ging, das Lager bei Bunzelwitz. Sie standen unter Kommando des Lieutenants Schwebs, der jedoch schon 14 Tage später „durch seine imprudence", wie der General v. Platen an den König berichtet, blessirt und gefangen genommen ward und einigen 30 Mann einer Seitenpatrouille gleiches Schicksal bereitete. Zuerst befanden sie sich wahrscheinlich beim Dragoner-Regiment v. Finkenstein, kamen aber späterhin am 27. September, als die Kavallerie des Prinzen von Würtemberg bei Freienwalde mit dem Platenschen Korps sich vereinigte, zum Dragoner-Regiment v. Plettenberg, bei welchem sie bis Ende November blieben.*) Da letzteres Regiment gewöhnlich zur Avant- und

*) Geschichte des Dragoner-Regiments v. Borke, früher v. Plettenberg, in der Sammlung ungedruckter Nachrichten über die Feldzüge von 1740—1779, 5. Bd. S. 368.

Arrieregarde kommandirt war, so fand nur selten ein Gefecht statt, an welchem sie nicht Theil nahmen. Ausdrücklich erwähnt wird ihrer in den Relationen mehrerer den pommerschen Feldzug betreffenden Tagebücher über die Gefechte bei Spie den 2. Oktober, bei Gollnow den 22. Oktober, bei Prilow den 1. November, beim Paßkruge den 3. November, bei Greifenberg den 15. November, bei Regenwalde den 18. November. Was insbesondere die Affaire beim Paßkruge angeht, so findet sich in der Geschichte der brandenb.-preuß. Artillerie, 3. Theil, S. 309, wahrscheinlich nach Tielke's Angabe, bemerkt, der Hauptmann du Trossel habe darin die reitende Artillerie sehr geschickt aufgestellt und den Feind stark mit Kartätschen beschossen. Das beruht jedoch auf einem Irrthum, wie sich aus der Berichtigung über die Journale der Kolberger Kampagne (Sammlung ungedruckter Nachrichten, 5. Bd. S. 519) ergiebt, worin es heißt, daß „der Kapitain du Trossel mit seinen schweren Kanonen nicht einen Schuß gethan, und die reitende Artillerie von einem Lieutenant kommandirt wurde".

Der General v. Platen fügte übrigens, wahrscheinlich gegen Ende Oktober, den 4 Kanonen noch eine Haubitze hinzu, deren Bedienungsmannschaft er mit Beutepferden beritten gemacht hatte.*)

Am 28. November kam die reitende Artillerie vom Platenschen Korps zu dem des Prinzen v. Würtemberg, und wurden die Geschütze in der Art vertheilt, daß das Dragoner-Regiment v. Finkenstein 2 Kanonen und 1 Haubitze und das Dragoner-Regiment Würtemberg 2 Kanonen erhielt (Tagebuch des Generals v. Thadden im Jahre 1761 in der Samml. ungedr. Nachr. rc. 5. Bd. S. 97).

Bei der Armee des Prinzen Heinrich scheint während des Feldzugs von 1761 nichts von der reitenden Artillerie gewesen zu sein.

*) Am 22. Oktober ist im Tagebuche des Dragoner-Regiments von Plettenberg (Sammlung rc. 5. Bd. S. 374) noch blos von 4 reitenden Kanonen die Rede. — Die Geschichte der brandenb.-preuß. Artill., 1. Bd. S. 299, berechnet irrthümlich die in Pommern thätig gewesene reitende Artillerie zu 5 12Pfdr., 4 6Pfdr. und 3 Haubitzen. In der Berichtigung der Journale der Kolberger Campagne ist ausdrücklich gesagt, daß nicht mehr als die oben genannten 5 vorhanden waren, und andere zuverlässige Quellen stimmen damit überein.

Es läßt sich dies aus einem Briefe schließen, den der Prinz am 16. Dezember 1761 an den König schrieb und worin er denselben dringend bat, „wo möglich mit einiger sogenannten artillerie volante bei der Kavallerie versehen zu werden". Daß sein Wunsch nicht lange darauf vom König gewährt sein muß, beweist das Gefecht bei Döbeln, womit am 12. Mai der Feldzug von 1762 von der Armee des Prinzen in Sachsen eröffnet ward, indem 6 reitende Geschütze daran Theil nahmen. Sie waren bei der Avantgarde des Seidlitzschen Korps, welches bei Teichnitz die Mulde überschritt. In der Geschichte des Dragoner-Regiments v. Plettenberg (Samml. ungedr. Nachr. 2c. 5. Bd. S. 388) heißt es darüber wörtlich: „die Leib-Eskadron nebst 1 Eskadron Dragoner v. Krockow deckten eine Batterie von 6 reitenden Kanonen", woraus hervorgehen dürfte, daß letztere nun nicht mehr wie sonst im Verhältniß von Regimentsgeschützen zur Kavallerie, der sie attachirt worden, standen, sondern daß sie, auch wenn sie nicht alle zehn beisammen waren, einen selbständigen Truppenkörper bildeten.

Als der Prinz am 19. Juni den General v. Seidlitz mit einem Korps detachirte, um der Reichsarmee in den Rücken zu gehen, gab er ihm 3 reitende Kanonen mit. (Tempelhof 6. Bd. S. 29).

Unterdessen war, nachdem der Krieg in Pommern geendet, die daselbst gewesene reitende Artillerie mit den von dort abgerückten Truppen zur Armee des Königs nach Schlesien gekommen. Bei dieser Gelegenheit scheint die Haubitze wieder eingegangen zu sein, denn sie kommt fernerhin nicht mehr vor. Die 4 Kanonen nahmen sehr wahrscheinlich an der Rekognoszirung Theil, mit welcher am 6. Juni der König den Feldzug in Schlesien eröffnete. Es kann freilich dafür nur das „Journal der Daunschen Armee" angeführt werden, da die preußischen Berichte ganz kurz über diese Unternehmung hinweggehen. Die bezügliche Stelle ist wörtlich folgende: „Den 6. Juni um 3 Uhr früh kam der Feind mit den Regimentern Czettritz- und Alt-Platen-Dragoner, Ziethen-, Malachowsky- und Lossow-Husaren, sammt den Bosniaken, in Allem 50 Eskadr. nebst 4 Kanonen, auf die Ebene von Wernersdorf hervor und drang unter Bedeckung eines dicken Nebels mit von uns vorwärts gestandenen Patrouillen zugleich auf den Posten hinter Wernersdorf . . . Er warf mit seinem Uebergewicht unsere

Mannschaft über den Haufen, was um so leichter geschehen konnte, als er noch dazu durch die 3 Bataillons Schöning, Salamon und Jäger, nebst ihren Stücken, bei Kaysdorf soutenirt wurde. (Neueste Fama, 1762, S. 457.)

Gegen Ende Juni müssen die 6 reitenden Kanonen von der Armee des Prinzen Heinrich zu der des Königs zurückgekehrt sein; denn nach Tempelhof (6. Bd. S. 81) war am 1. Juli die ganze reitende Batterie im Lager bei Sachwitz. Am 14. August trat diese sodann, zum ersten Mal ungetheilt, unter Führung des Kapitains v. Anhalt im Treffen bei Reichenbach auf und zwar mit einem Erfolge, der nicht nur für das Gefecht, sondern sehr wahrscheinlich auch für die Zukunft der reitenden Artillerie entscheidend war. „Sie fuhr — wie Tempelhof (6. Bd. S. 150) erzählt, der hier als Augenzeuge spricht, — mit dem von Prinzen von Würtemberg befehligten Kavallerie-Korps, das vom König dem Herzog von Bevern zu Hülfe geschickt war, im kritischen Moment auf dem Kampfplatz anlangend, mit der größten Geschwindigkeit auf und machte ein starkes Feuer auf die feindliche Kavallerie, so daß diese gleich anfing zu wanken. Die Dragoner v. Czettritz marschirten während diesem Feuer auf und griffen den Feind mit solchem Ungestüm an, daß er Reißaus nahm und sich in der größten Verwirrung auf seine Infanterie stürzte, welche sich hinter den Gartenmauern und Zäunen des Dorfes gesetzt hatte.“ *)

Es war zugleich das letzte Mal, daß die reitende Artillerie im siebenjährigen Kriege ins Feuer kam, denn dem Korps zugetheilt, welches am 14. Oktober unter Befehl des Grafen v. Neuwied nach Sachsen entsendet ward, fand sie keine Gelegenheit mehr dazu, indem

---

*) In der Geschichte der brandenburg-preußischen Artillerie, 3. Bd. S. 664 ist angegeben, daß der Kapitain v. Anhalt bei dieser Gelegenheit den Orden pour le mérite erhalten. Nach Seiffart erhielt ihn aber nur der Major v. Lettow, und Graf Mirabeau sagt (1788) in seiner Schrift über die preußische Monarchie: der die reitende Artillerie kommandirende Major v. Anhalt sei der einzige Artillerie-Offizier gewesen, der ihn nach dem Tode des Generals v. Holtzendorf und Obersten v. Merkatz erhalten habe. (Neues militair. Journal, 3. Stück, S. 79.)

dasselbe erst nach der Schlacht bei Freiberg, mit der bekanntlich die Feindseligkeiten aufhörten, zur Armee des Prinzen Heinrich stieß.*)

Toll, Major a. D.

*) Nach Tempelhof, 6. Bd. S. 220, befanden sich unter der mitgegebenen Brigade-Artillerie 2 6pfdige Batterien. Da nun — laut Nachweisung im 6. Bande, S. 81 — bei der Armee des Königs nur 10 schwere 6Pfder und 10 leichte reitende 6Pfder vorhanden waren, so muß die eine jener Batterien nothwendig die reitende gewesen sein.

III.

Die Artillerie, welche 1686 mit dem Brandenburgischen Hülfskorps nach Ungarn ging.

Bisher waren nur die Zahl und Art der mitgegebenen Geschütze und Wagen bekannt; hinsichts der Kaliber wichen die Nachrichten von einander ab, und über die Ausrüstung mit Munition ꝛc. fehlten sie ganz. Der Einsender hat nun spezielle Verzeichnisse davon in einem Handschriftenbande der öffentlichen Bibliothek zu Stuttgart (Nr. 61 M. F. des Handschriftenkatalogs) aufgefunden, und da dieselben allem Anschein nach Abschriften der damals vom Oberkommando der Artillerie dem Kurfürsten eingereichten Vorschläge sind, so theilt er sie hier vollständig und, bis auf einige raumersparende Zusammenziehungen, unverändert mit.

Toll, Major a. D.

Specifikation derjenigen Feld-Artillerie, so mit nach Ungarn gehen soll.

9	3pfdige Stück, zu jedem	1 Knecht,	3 Pferde,	
3	8 = = = = ...	3 =	8 =	
1	50pfdiger Feuermörsel	4 =	10 =	
1	50 = L'Affuite dazu	3 =	8 =	
1	25 = Feuermörsel nebst L'Affuite	4 =	10 =	

2 16pfdige Haubitzen, zu jeder . . .	3 Knechte,	8 Pferde,	
1 Vorraths-L'Affuite dazu	2	6	
2 Petarden (1 Thor- und 1 Pallisadenpetarde).			
2 Balken, jeder mit 10 Cammern.*)			
15 Munitionskarren, zu jedem	1	3	
10 Munitions- und Handwerkswagen .	2	6	
4 Kugelwagen	2	6	
1 Feldschmiede	3	8	
Zum Vorrath	4	9	

In Summa 88 Knechte, 250 Pferde.

Außerdem werden noch 12 Knechte mehr gerechnet, so daß 100 Knechte in der Verpflegung sind.

Auf jede Kanone werden 7, auf jeden Rüst- und Kugelwagen 15 Centner von den mitzunehmenden Gegenständen geladen. Diese bestehen in:

40 Ctr. Pulver, darunter 6 Ctr. Pirschpulver, 30 Ctr. Lunte, 20 Ctr. Blei, darunter 2 Ctr. Karabiner-, 4 Ctr. Pistolen- und 1 Ctr. Laufkugeln, 1 Ctr. Salpeter, ½ Ctr. Schwefel, 420 3pfdige Kugeln, 90 3pfdige Kartätschen, 141 8pfdige Kugeln, 30 8pfdige Kartätschen, 10 50pfdige Granaten, 10 50pfdige allerhand Brandkugeln, 10 25pfdige Granaten, 10 25pfdige Brandkugeln, 20 16pfdige Granaten, 16 16pfdige Brandkugeln, 1000 Handgranaten, 200 Schippen, 100 Kreuzhacken, 50 Holzäxte 100 Beile, 200 Faschinenmesser, 6 Brechstangen, 3 Pfahleisen, 3 3pfdige fertige Ladezeuge, 1 8pfdiges Ladezeug, 20 Schock Batterienägel, 20 Schock Pallisadennägel, 30 Schock ganze Brettnägel, 20 Schock halbe dito, 20 Schock ganze Schloßnägel, 8 Schock halbe dito, 4 Schock kupferne Nägel, 1 Tonne Fußangeln, 10 Blendlaternen, 20 2löthige Musket-Kugelformen, 20 dito zu Karabinern, 30 dito zu Pistolen, 10 dito zu Laufkugeln, 10 Gießlöffel, 6 Kneif-

*) Handmörser, die nebeneinander auf einem Block befestigt waren. Montecuculi sagt darüber in seinen Memoiren (Amsterdam 1734, S. 52): Mr. Holst, colonel d'Artillerie, met plusieurs petits mortiers sur une planche; lorsqu'on éleve la planche, ils demeurent tous ensemble pointez vers un endroit; ils sont aisez à manier et très justes. On en fit l'épreuve le 24 mai 1669.

zangen, 4 Kellen zu glühenden Kugeln, 4 Haken zu denselben, 10 Ctr. Oesemundt (Schmiedeeisen), 1 Fuhre Kohlen, 6 Tonnen Theer, 2 Tonnen Pech, 4 Ctr. Schmeer, 22 Ctr. Hufeisen mit Nägeln, 2 Ctr. Hufeisennägel zum Heften, 12—15 Handmühlen, 50 Trenchementketten nebst den dazu gehörigen Pfählen.

Specifikation der Feuerwerks=Sachen, so mit nach Ungarn genommen werden.

1 Ctr. Mehlpulver, 1 Ctr. gebrochener Salpeter, ½ Ctr. Schwefelmehl, 10 50pfdige Granaten, 10 50pfdige Brandkugeln, 10 25pfdige Granaten, 10 25pfdige Brandkugeln, 1000 Handgranaten, 1000 eiserne Schläge in die Brandkugeln, 30 50pfdige Zünder, 30 25pfdige dito, 60 16pfdige dito, 1800 Handgranatzünder, 22 Pfd. feinen, mittel und groben Bindfaden, 10 Pfd. Sackleine, ½ Stück grobe Leinwand, ½ feine dito, 10 Tafeln Filz, 1 Stein Werg und 1 Stein Hanf, 1 Pulver=, 1 Salpeter=, 1 Schwefelsieb, 1 kleine Reibe nebst 2 Reibehölzern, 1 1pfdiges, 1 4pfdiges, 1 8pfdiges kupfernes Pulvermaß, 1 Kessel zum Salpeterbrechen, 1 dito zum Brandsatz, 2 Leimtiegel nebst 4 Pinseln, 1 kleine Flasche mit Leinöl, 1 Waagschale nebst Einsatzgewicht, 2 Bohrer zu Brandkugeln, 2 Raspeln dito, 1 Feile dito, 1 Staubbürste, 2 Zünderschlägel, 1 kupferne Schaumkelle, ½ Pfd. Alaun, 2 Scheeren, 2 kleine und 2 große Kratzeisen zu Granaten, 1 16pfdige, 1 25pfdige, 1 50pfdige Leere, 1 Taster, 2 Mulden, 1 Feuerwerkslade, worin alles Zubehör, 3 Pfd. Leim, 6 Quart Branntwein, zu den Mörsern und Haubitzen das doppelte Ladezeug, 1 1löthiger und 1 2löthiger Schwärmerstock nebst Zubehör, 1 ¼pfdiger, 1 ½pfdiger, 1 1pfdiger Raketenstock, 100 Bogen gepapptes Papier, 2 Ries Schreibpapier, 2 runde Bohrer, 2 vierkantige dito, 100 Bogen Zündpapier, 100 Klafter Zündstrick, 1 Metze Weizenmehl, 200 Ernstraketen mit Stacheln.

Beladung der Stücke, Wagen und Karren.

1 3pfdiges Stück wird beladen mit 15 Pfd. Pulver, 7 3pfdigen Kugeln, 3 3pfdigen Kartätschen, 1 Sturmsense oder Morgenstern, 1 Schippe, 1 Beil oder Faschinenmesser, 1 große Sense, 1 Hacke.

1 8pfdiges Stück: 40 Pfd. Pulver, 7 Kugeln, 3 Kartätschen, 1 große Sense, 1 Sturmsense oder Morgenstern, 1 Schippe, 1 Hacke, 1 Beil oder Faschinenmesser.

1 Karren zu den 3pfdigen Stücken: 3 Ctr. Pulver, 1½ Ctr. Lunte, 1 Ctr. Blei, 40 3pfdige Kugeln, 7 3pfdige Kartätschen, ½ Ctr. Hufeisen mit Nägeln, 1 große Sense, 1 Sturmsense oder Morgenstern, das Schanzzeug wie zuvor.

2 Regimentskarren: 7 Ctr. Pulver, 3½ Ctr. Lunte, 3 Ctr. Blei, 3 Ctr. Hufeisen, 2 große Sensen, 2 Sturmsensen oder Morgensterne, das Schanzzeug.

1 Feldscheerkarren: 2 Ctr. Hufeisen, 1 große Sense u. s. w., wie oben.

2 Rüstwagen: 700 Handgranaten (wiegen 16 Ctr.), 5 Ctr. Blei, 7 Ctr. Lunte, 2 Ctr. Hufeisen, 2 große Sensen u. s. w.

1 Materialienwagen: 6 Brechstangen, 3 Pfahleisen, 3 3pfdige fertige Ladezeuge, 1 8pfdiges dito, 20 Schock Batterienägel, 20 Schock Pallisadennägel, 40 Schock verschiedene Brett- und Schloßnägel, 4 Schock kupferne Nägel, 1 Tonne Fußangeln, 10 Blendlaternen, 70 verschiedene Kugelformen, 6 Kneifzangen, 2 Kellen zum Kugelglühen, 2 Haken dito, die Artilleriezelte, 1 Ctr. Hufeisen, 4 Stück- oder Wagenwinden, 1 große Sense u. s. w.

1 Feuerwerkswagen: 1 Ctr. Hufeisen, 1 Ctr. Salpeter, ½ Ctr. Schwefel nebst den übrigen Feuerwerkssachen, 1 große Sense u. s. w.

2 Schanzzeugwagen: 200 Schippen, 100 Kreuzhacken, 40 Holzäxte, 100 Handbeile, 200 Faschinenmesser, 2 Ctr. Hufnägel, 2 Balken, jeder mit 10 Cammern, 2 Petarden, eine große Sense u. s. w.

1 Proviantwagen: 1 Ctr. Hufeisen, das Bäckereizeug, 1 große Sense u. s. w.

1 Kohlen- und Eisenwagen: 10 Ctr. Oesemundt, 1 Fuhre Kohlen, 1 große Sense u. s. w.

1 Theerwagen: 6 Tonnen Theer, 2 Tonnen Pech, 4 Ctr. Schmeer, 1 Ctr. Hufeisen, 1 große Sense u. s. w.

1 Feldschmiede: 1 große Sense u. s. w.

4 Kugelwagen: 10 50pfdige Granaten, 10 50pfdige Brandkugeln, 10 25pfdige Granaten und Brandkugeln, 20 16pfdige Granaten,

16 16pfdige Brandkugeln, 300 Handgranaten, 4 Ctr. Hufeisen, 4 große Sensen u. s. w.

1 Schiffswagen: 2 Schiffe, 1 Sense u. s. w.*)

Specifikation derjenigen Artillerie-Personen, so mit nach Ungarn gehen sollen, nebst dem, was jedem an Traktament und Pferden gut gethan wird.

	Garn.-Trakt.		Feld-Trakt.	Pferde.
1 Oberhauptmann aus Magdeburg erhält	54 Thlr.	— Gr.	70 Thlr.	12
1 Oberzeugmeister aus Berlin	54 "	— "	70 "	12
1 Hauptmann aus Spandau	35 "	— "	51 "	8
1 Lieutenant aus Peiz	16 "	12 "	35 "	4
1 Lieutenant aus Berlin	18 "	— "	35 "	4
1 Zeugwart, vorher Zeugschreiber, aus Berlin	11 "	12 "	35 "	4
1 Stückjunker aus Pillau	13 "	6 "	24 "	3
1 " " Magdeburg	13 "	6 "	24 "	3
1 Feuerwerksmeister, vorher Feuerwerker, aus Berlin	7 "	— "	24 "	3
1 Quartiermeister dito dito	7 "	— "	24 "	3
1 Zeugschreiber, dito, aus Kolberg	6 "	18 "	16 "	2
3 Feuerwerker aus Berlin	21 "	— "	36 "	3
2 " " Magdeburg	13 "	12 "	24 "	2
4 " " Driesen, Spandau, Peiz, Magdeburg	27 "	— "	48 "	4

*) Es geht aus dieser Beladungsnachweisung hervor, daß unter den früher aufgeführten 15 3spännigen Munitionskarren begriffen waren: 9 Karren zu den 3Pfdern,
3 " " " 8 "
3 Regimentskarren für die Infanterie-Munition,
1 Feldscheerkarre,
und daß unter den 10 6spännigen Munitionswagen sich eigentlich gar kein solcher befand. — Sensen (zum Fouragiren und zur Vertheidigung), Schippe, Hacke und Beil scheinen zur beständigen Ausrüstung eines jeden Feldgeschützes und Fuhrwerks gehört zu haben, da sie in dem Verzeichniß der mitzunehmenden Gegenstände nicht namhaft gemacht sind.

	Garn.-Trakt.		Feld-Trakt.	Pferde.
1 Petardier aus Berlin	7 Thlr.	— Gr.	16 Thlr.	1
2 Corporale aus Berlin und Spandau	13 =	18 =	32 =	2
1 Heerpauker	7 =	— =	12 =	1
2 Zeugdiener, vorher Büchsenmeister, aus Berlin	9 =	12 =	16 =	—
4 Büchsenmeister aus Berlin . .	19 =	— =	32 =	—
8 = = Magdeburg	37 =	— =	64 =	—
6 = = Cüstrin . .	27 =	— =	48 =	—
5 = = Spandau .	23 =	3 =	40 =	—
2 = = Peiz . . .	9 =	6 =	16 =	—
25 Handlanger von den Regimentern	39 =	8 =	140 =	—
2 Tambours dito	5 =	10 =	12 =	2
1 Sattlermeister, vorher Büchsenmeister, aus Berlin	4 =	18 =	16 =	2
100 Artillerie-Pferdeknechte von den Regimentern	266 =	16 =	400 =	—
	836 Thlr.	7 Gr.	1400 Thlr.	78*)

Daß obiger Personen Feldtraktament zum Behuf nöthiger Mundirung vom 1. Februar angehen möchte, darum wird unterthänigst Ansuchung gethan.

Specifikation derjenigen Personen, so zum bevorstehenden Ungarischen Marsche in Zeit müssen angenommen werden, deren Traktament unmaßgeblich vom 1. Februar angehen möchte, und wird einem jeden an Traktament und Pferden gut gethan, wie folgt.

1 Commissair	50 Thlr.	6 Pferde.
1 Proviantschreiber	12 =	2 =

*) Die Addition der einzelnen Posten giebt andere Summen, als die hier angegebenen, und das nämliche ist auch der Fall mit den zur Bespannung erforderlichen Knechten und Pferden in der ersten Nachweisung. Wer sich etwas in alten Papieren umgesehen hat, den wird das nicht sehr befremden, denn dergleichen Rechnungsfehler kommen sehr häufig vor.

1	Futterschreiber	12 Thlr.	2 Pferde.
1	Futtermeister	24 =	2 =
1	Feldscheergeselle	8 =	1 =
2	Fouriers	28 =	4 =
1	Zimmermeister	16 =	1 =
4	Zimmergesellen	32 =	— =
1	Grob= und Zeugschmiedtsmeister	16 =	1 =
2	Grobschmiedtsgesellen	16 =	2 =
1	Reitschmiedtsmeister	16 =	1 =
1	dito Geselle	8 =	1 =
1	Stellmachermeister	16 =	1 =
1	= Geselle	8 =	— =
1	Bäckermeister	16 =	1 =
1	= Geselle	8 =	— =
1	Geschirrmeister	16 =	1 =
3	Geschirrknechte	18 =	3 =
1	Sattler zugleich Riemergesell	8 =	— =
2	Stall= und zugleich Wagenmeister	24 =	6 =
2	Wagenbauer	26 =	2 =
3	Fourierschützen	24 =	3 =
1	Profoß sammt 1 Steckenknecht	20 =	2 =
		412 Thlr.	42 Pferde.
	Hierzu die früheren	1400 =	78 =
		1812 Thlr.	120 Pferde.
	Davon ab das Garnisonstraktament mit	836 Thlr.	7 Gr.
	Bleibt monatlich zuzuschießen	975 Thlr.	17 Gr.

Weilen Sr. Churfürstliche Durchlaucht zu Brandenburg Artillerie, so mit nach Ungarn gehen soll, bestehend — wie vorhin angegeben — wegen des weiten Marsches nicht stärker kann mitgeführt werden, so würde ohne Maaßgebung zu Dero Römisch Kaiserlicher Majestät Bestes höchstnöthig sein, daß von Deroselben Artillerie nachgesetzte Stücke &c. darzu stoßen und sowohl zur Kaiserlichen als zur Churfürstlichen Artillerie alle Benöthigung als Stückkugeln &c. sowie es hernach verzeichnet, angeschafft und mit Ihro Kais. Maj. Pferden und Leuten an

Orten und Enden, da es die Noth erfordert, gebracht werden, aber alles unter des Churfürstlichen General-Lieutenants und desselben kommandirenden Artillerie-Offiziers Commando die ganze Campagne hindurch stehen möge, auf daß man solchergestalt, wie bei der Churfürstlichen Artillerie gebräuchlich, damit agiren könne. Und hat J. Kais. Maj. Haupt-Artillerie von schweren Stücken mit dieser ganz nichts zu thun, es wäre denn, daß der Churfürstliche General-Lieutenant bei Attaquirung einer Vestung auf seiner Post zur Ruinirung der Feinde Werke einige schwere Stück benöthigt wäre, die ihm dann auf sein Ansuchen möchten abgefolget werden. Weshalben, um in Allem gute Ordnung zu machen, zween Churfürstliche Offiziere und ein Feuerwerker voran gehen, die mit ebensoviel Kaiserlichen Artillerie-Offizieren und einem Feuerwerker alle Zubehörung an einem Ort zusammenbringen, (welche letztere) auch die ganze Campagne bei der Churfürstlichen Artillerie verbleiben und mit Acht haben mögen, wo Alles hingewandt wird, damit das überbleibende von denselben an Ihrer Kais. Maj. Zeughaus wieder abgeliefert werde.

12 3pfdige Stück, 3 8pfdige dito, 6 12pfdige dito, nebst allem Zubehör, 2 Feuermörser, 2 16pfdige Haubitzen, 600 Ctr. Musketen-Pulver, 100 Ctr. Pirsch-Pulver, 200 Ctr. 2löthige Musketenkugeln, 10 Ctr. Karabinerkugeln, 20 Ctr. Pistolenkugeln, 600 Ctr. Lunte, 20 Ctr. Salpeter, 10 Ctr. Schwefel, 18000 3pfdige Kugeln, 1200 3pfdige Kartätschen, 6000 8pfdige Kugeln, 300 8pfdige Kartätschen, 6000 12pfdige Kugeln, 300 12pfdige Kartätschen, also daß zu jedem Kaiserlichen und Churfürstlichen Stück 1000 Kugeln und 50 Kartätschen kommen, 1000 Granaten und 400 Brandkugelkreuze zu Ihro Kaiserlichen Majestät beiden Mörseln, 500 50pfdige Granaten und 200 dito Brandkugelkreuze zu Ihro Churfürstlichen Durchlaucht Mörseln, 2000 16pfdige Granaten, 800 16pfdige Brandkugelkreuze, 100 16pfdige Kartätschen zu den 2 Churfürstlichen und 2 Kaiserlichen Haubitzen, 30000 Handgranaten, 200 lederne Feuereimer, 8000 Sandsäcke, das erforderliche Schanzzeug, Batterie- und andere Nägel, Pech, Theer, Laborirgeräthschaften, Eisen, Hufeisen u. s. w., ferner 1 Zimmermeister und 10 Gesellen und einige Maurermeister mit Gesellen.

Das Vorhergehende ist zu verstehen, wenn etwan eine grosse Belagerung vorgenommen werden soll. Wenn man aber blos eine Campagne thun wollte, so würde ohne Maßgebung von der Römisch Kaiserlichen Majestät Artillerie die 12 3pfdige und 3 12pfdige Stück sammt zugehöriger Munition darzuzustoßen nöthig sein.

IV.

Die Kaiserlich Russische Feld-Artillerie.

(Fortsetzung.)

Kapitel IV.

Die Geschosse der Feld-Artillerie.

Inhalt.

Die Geschosse zu den Geschützen des alten Systems.

(Journal der Artillerieabtheilung des militairwissenschaftlichen Comitees vom 17. Juli 1835 Nr. 56 und vom 10. Januar 1836 Nr. 3 in: Ergänzende Bemerkungen zu der Allerhöchst bestätigten Instruktion vom 18. August 1808 über die Abnahme der Geschosse. — Grundlage der Artilleriewissenschaft, herausgegeben im Jahre 1816.)

Das Sortiren der Geschosse.*)

Im Jahre 1838 wurden alle Geschosse des alten Gusses, die von den Gebirgsgießereien in die Pocks und andern Artillerieniederlagen

*) Ordres des Artilleriedepartements vom 13. Februar 1837 und 22. Dezember 1838 unter Nr. 8 und 48. — Erlaß des Feldzeugmeisters vom 20. Februar 1843 Nr. 33.

bis zum Jahre 1834 eingestellt waren, nach einer, von dem ehemaligen Comitee über Artillerie-Angelegenheiten zusammengestellten und Allerhöchst bestätigten Instruktion, sortirt.

Alle Geschosse, die nicht durch den großen Kreis der durch die ergänzenden Bemerkungen zur Instruktion von 1808 festgestellten Kugelleere gingen, sowie die vor 1808 gegossenen Hohlgeschosse wurden für untauglich erklärt und nicht weiter sortirt.

Die nach dem Sortiren als brauchbar erkannten Geschosse wurden Geschosse der 2. Klasse genannt und ausschließlich zur Anwendung für die Festungsartillerie bestimmt, mit der Bestimmung, zum schnelleren Verbrauch immer ⅔ der erforderlichen Menge beim praktischen Schießen von ihnen zu verabfolgen; die nach den ergänzenden Bemerkungen zu der Instruktion von 1838 als vollkommen brauchbar erkannten Geschosse wurden Geschosse der 1. Klasse genannt, und von ihnen sollte bei den praktischen Schießübungen ⅓ der erforderlichen Zahl abgelassen werden, in demselben Verhältniß sollten sie auch in der ganzen Ausrüstung sein, nämlich ⅓ der 1. und ⅔ der 2. Klasse.

In den Regeln für das Sortiren der Geschosse ist folgendes festgestellt, wobei wir nur auf die Feldkaliber rücksichtigen.

1. Alle Geschosse, deren Durchmesser nicht unter folgenden Maaßen bleibt, gelten für tauglich.

½pudige	Granaten	5,86″	(5,69″)
¼ „	„	4,6″	(4,67″)
6pfdge.	„	3,86″	(3,75″)
3 „	„	3,05″	(2,96″)
12 „	Kugeln	4,51″	(4,38″)
6 „	„	3,58″	(3,48″)

2. Zum Kalibriren der Geschosse sind besondere Leeren vorgeschrieben, die diesen Durchmesser haben und durch die die Kugel ꝛc. nicht durchgehen dürfen.

3. Alle Geschosse, auf deren Oberfläche Erhebungen sind, werden für tauglich erklärt, wenn sie das Geschoß nicht hindern, nach allen Richtungen durch den großen Kreis der Leere von 1808 zu gehen.

4. Alle Geschosse, auf deren Oberfläche Gallen und Poren sind, gelten für tauglich.

5. Sind die Gallen und Löcher nicht länger, breiter und tiefer als 3‴ (3,49‴) oder nicht tiefer als 1½‴ (1,75‴), in welchem Falle ihre Länge und Breite gleichgültig ist, so sind die Geschosse brauchbar.

6. Die Granaten sind für brauchbar zu erklären, wenn die Gallen so tief gehen, daß die Metallstärke noch bei den ½pudigen 2 (2,33‴), bei den ¼pudigen 1½ (1,75) und bei den kleineren 1‴ (1,16‴ beträgt, und wenn sie nicht breiter als 1½‴ (1,75‴) sind. Uebrigens müssen bei allen Kalibern die einzelnen Gallen mindestens 2″ (1,94″) von einander entfernt sein. Auch die Granaten gelten für brauchbar, deren Abweichung in der Metallstärke nicht resp. 3 (3,49), 2 (2,33) und 1½‴ (1,75″) übersteigt.

7. Die Granaten, deren Boden nicht um 3‴ (3,49) bei den ½- und um 2‴ (2,33″) bei den ¼pudigen dicker ist, als vorgeschrieben, sowie die, wo er nicht dünner ist, als die Metallstärke mit den hier angegebenen Abweichungen, sind ebenfalls brauchbar.

8. Alle Granaten, bei denen der Durchmesser des Mundlochs nicht über ¾‴ (0,87‴) nach jeder Seite abweicht, sind selbst, wenn es nicht rund erscheinen sollte, doch noch brauchbar, wenn nur im letzten Falle der kleinste und größeste Durchmesser sich in den angegebenen Grenzen halten.

9. Alle Granaten, bei denen der Durchmesser der Oeffnung der Oesen, oder die Metallstärke über dieser Oeffnung nicht um mehr als 1‴ (1,16‴), und der Abstand der Oesen vom obern Mundloch nicht um mehr als 5‴ (5,82‴) nach jeder Seite von dem vorgeschriebenen Maß abweicht, sind ebenfalls brauchbar.

10. Alle Kartätschkugeln, die vor der Einführung der Leere von 1808 gegossen wurden, werden in ihrer dermaligen Gestalt angenommen und zum festen Verpacken in die Büchsen nach ihrem Durchmesser ausgewählt; dabei hat man aber strenge darauf zu sehen, daß sie für jedes Kaliber von den bestimmten Nummern sind, und daß die für die Feldartillerie zuerst ausgesucht werden.

Im Jahre 1843 wurden bei Gelegenheit der Einführung des Materials von 1838 folgende Regeln bezüglich der Anwendung von Geschossen des alten Gusses festgesetzt.

1. Von ½- und ¼pudigen Granaten und 12pfündigen Kugeln des alten Gusses werden zu den Geschützen des alten Systems nur diejenigen angewendet, die nach der vollständigen Ausrüstung der Festungen mit solchen Geschossen übrig bleiben.

2. Der Abgang der erwähnten Geschosse wird in der Feldartillerie durch neue Granaten und Kugeln für die Geschütze des Systems von 1838 bestimmt, von demselben Kaliber ersetzt, und zwar in der Art, daß sie erst in die feststehenden und mobilen Parks und dann erst in die Batterie eingestellt werden.

3. Zu den ausgebohrten 12pfündigen Kanon werden die neuen ¼pudigen Shrapnels von geringer Metallstärke angewendet.

4. Wenn nach Einführung der neuen Geschütze in die Feldartillerie noch irgendwo in den Depots, Parks oder Batterien alte ½- und ¼pudige Granaten bleiben, so sind diese unverzüglich in die Festungen abzugeben.

5. Um im äußersten Nothfall im Kriege für die neuen Einhörner der Feldartillerie alte ½pudige Granaten aus den Festungen entnehmen zu können, sollen sie ihrem Durchmesser nach in 2 Klassen getheilt werden*), von denen

die eine (Litt. A) einen Durchmesser von
5,997 — 5,930″ (5,832 — 5,758″)
die andere (Litt. B) einen Durchmesser von
5,930 — 5,907″ (5,758 — 5,736″)

hat. Die erste Klasse ist ausschließlich für die Geschütze des alten Systems bestimmt, während die 2te auch bei neuen verwendet werden kann.

6. Die alten Büchsenkartätschen für die ½ und ¼pudigen Einhörner sollen nur bei den Geschützen des alten Materials angewendet, und nach Maßgabe der Einführung des neuen Materials umgear-

---

*) Die übrigen alten Geschosse können auch ohne vorheriges Sortiren im Nothfall bei den Geschützen des neuen Materials gebraucht werden.

beftet oder in die Festungen abgegeben werden. Die alte 12pfdge. Kartätsche bleibt bis zum vollständigen Verbrauch in der Feldartillerie.

7. Die neuen Geschosse werden unter Beobachtung aller oben angeführten Vorsichtsmaßregeln nach Maßgabe des Bedarfes in die Feldartillerie eingestellt.

Abmessungen und Gewichte

Benennung der Theile.	Vollku-			
	12pfdge.		6pfdge.	
	Zolle.			
	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
Durchmesser der großen Leere und größester Geschoßdurchmesser	4,609	4,473	3,654	3,548
Durchmesser der kleinen Leere und kleinster Durchmesser	4,559	4,425	3,604	3,499
Größeste Metallstücke	—	—	—	—
Kleinste "	—	—	—	—
Größester Durchmessers d. Mundlochs oben	—	—	—	—
Kleinster " " " oben	—	—	—	—
Größester " " " unten	—	—	—	—
Kleinster " " " unten	—	—	—	—
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Geringstes zulässiges Gewicht des Geschosses	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{5}{8}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{12}$

der Vollkugeln und Granaten.

geln		Granaten.							
3pfdge. Einhörner		½pudige		¼pudige.		6pfdge.		3pfdge.	
Zolle.									
R.	Preuß.	R.	Preuß.	Ruff.	Preuß	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
3,127	2,988	5,997	5,833	4,738	4,599	3,934	3,820	3,127	3,036
3,077	3,077	5,907	5,746	4,648	4,511	3,884	3,771	3,077	2,988
—	—	1,025	0,995	0,750	0,728	0,575	0,558	0,475	0,461
—	—	0,925	0,898	0,675	0,655	0,525	0,510	0,425	0,413
—	—	0,93	0,903	0,83	0,806	0,58	0,563	0,53	0,515
—	—	0,87	0,845	0,77	0,748	0,52	0,505	0,47	0,456
—	—	0,83	0,806	0,763	0,741	0,53	0,515	0,505	0,490
—	—	0,77	0,748	0,703	0,684	0,47	0,456	0,445	0,432
Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
14¼	3⅝	21	18⅜	9¾	8½	5½	4⅛	2¾	2⅝

Die Geschosse zu den Ge-
(nach dem neuen
Abmessungen und Gewicht

Benennung der Theile.	Vollkugeln.			
	12pfdge.		6pfdge.	
	Zolle.			
	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
Durchmesser der großen Leere und größester Geschoßdurchmesser	4,71	4,573	3,65	3,544
Durchmesser der kleinen Leere und kleinster Geschoßdurchmesser	4,62	4,486	3,60	3,496
Größeste Metallstärke	—	—	—	—
Kleinste »	—	—	—	—
Größester Durchmesser d. Mundlochs oben	—	—	—	—
Kleinster » » » »	—	—	—	—
Größester » » » unten	—	—	—	—
Kleinster » » » »	—	—	—	—
Größeste Länge des Angusses am Mundloch	—	—	—	—
Kleinste Länge d. Angusses am Mundloch	—	—	—	—
Dicke des Angusses oben, auf dem Kreisbogen gemessen	—	—	—	—
Größeste Dicke des Angusses unten . .	—	—	—	—
Kleinste » » » . .	—	—	—	—
	Pf. Sol.	Pfd. Lth.	Pf. Sol.	Pfd. Lth.
Geringstes zuläßiges Gewicht des Geschosses	14 42	12 20,3	6 81	5 17

Anmerkung. Die Granaten mit geringerer Metallstärke sind für Shrapnels bestimmt.

schützen des Systems von 1838.

Normalmaß.)

der Vollkugeln und Granaten.

Granaten.							
½pudige				¼pudige.			
m. größ. Metallstärke		m. gering. Metallstärke		m. größ. Metallstärke		m. gering. Metallstärke	
Zolle.							
Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
5,91	5,739	5,91	5,739	4,71	4,573	4,71	4,573
5,82	5,651	5,82	5,651	4,62	4,486	4,62	4,486
0,98	0,952	0,78	0,757	0,75	0,728	0,65	0,631
0,88	0,854	0,70	0,680	0,68	0,660	0,60	0,583
1,13	1,097	1,13	1,097	1,13	1,097	0,13	1,097
1,07	1,039	1,07	1,039	1,07	1,039	1,07	1,039
9,93	0,903	0,93	0,903	0,93	0,903	0,93	0,903
0,87	0,845	0,87	0,845	0,87	0,845	0,87	0,845
1,80	1,748	1,80	1,748	1,60	1,554	1,60	1,554
1,65	1,602	1,65	1,602	1,45	1,408	1,45	1,408
0,50	0,485	0,60	0,583	0,37	0,359	0,40	0,388
0,20	0,194	0,20	0,194	0,15	0,146	0,15	0,146
0,12	0,116	0,12	0,116	0,7	0,680	0,7	0,680
Pf. Sol.	Pfd. Lth.	Pf. Sol.	Pfd. Lth.	Pf. Sol.	Pfd. Lth.	Pf. Sol.	Pfd. Sol.
19 37	16 30⁵/₆	16 49	14 14¹/₃	9 51	8 10,9	8 71	7 20³/₄

Abmessungen und Gewicht der

Benennungen der Theile.	Nr. 1.	
	Zolle	
	Ruff.	Preuß.
Größester Durchmesser der Leere bei den alten Kartätschen	0,862½	0,8375
Kleinster Durchmesser der Leere bei den alten Kartätschen	0,837½	0,8132
Größester Durchmesser der Leere bei den neuen Kartätschen	0,86	0,835
Kleinster Durchmesser der Leere bei den neuen Kartätschen	0,83	0,806
	Sol.	Loth
Normalgewicht der Kugeln bei den alten Kartätschen	8,75	2,552
Normalgewicht der Kugeln bei den neuen Kartätschen	8,75	2,552

Anmerkung. Es giebt von den alten Kartätschen 9, von den neuen 10 Nr., doch kommen von diesen letzten Nr. in der Feldartillerie keine Kugeln vor.

alten und neuen Kartätschkugeln.

Nr. 2.		Nr. 3.		Nr. 4.	
Zolle.					
Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
0,912½	0,8860	0,937½	0,9103	1,037½	1,0086
0,887½	0,8618	0,912½	0,8860	10,12½	0,9809
0,91	0,884	0,93	0,903	1,03	1,000
0,88	0,854	0,90	0,874	1,00	0,971
Sol.	Loth	Sol.	Loth	Sol.	Loth
10,4	3,134	11,2	3,267	15,25	4,448
10,4	3,134	11,2	3,267	15,25	4,448

Benennungen der Theile.	Nr. 5.	
	Zolle	
	Ruff.	Preuß.
Größester Durchmesser der Leere bei den alten Kartätschen	1,212½	1,1773
Kleinster Durchmesser der Leere bei den alten Kartätschen	1,187½	1,1531
Größester Durchmesser der Leere bei den neuen Kartätschen	1,21	1,175
Kleinster Durchmesser der Leere bei den neuen Kartätschen	1,18	1,146
	Sol.	Loth.
Normalgewicht der Kugeln bei den alten Kartätschen	2,46	7,176
Normalgewicht der Kugeln bei den neuen Kartätschen	2,46	7,176

alten und neuen Kartätschkugeln.

Nr. 6.		Nr. 7.		Nr. 8.	
Zolle.					
Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
1,362½	1,3229	1,487½	1,4448	1,532½	1,4880
1,337½	1,2987	1,462½	1,4199	1,507½	1,4638
1,36	1,320	1,48	1,437	1,53	1,486
1,33	1,291	1,45	1,408	1,50	1,456
Sol.	Loth	Sol.	Loth	Sol.	Loth
35,2	10,268	45,8	13,360	50	14,585
35,2	10,268	45,8	13,360	50	14,585

Die geringsten Spielräume

Diese Spielräume sind nach dem Normalkaliber des Geschützes

Die geringsten Spielräume bei den

Benennung der Geschütze.	Normal-Kaliber der Geschütze.	
	R. Zoll	Pr. Zoll
6 pfündges Kanon des neuen Systems	3,76	8,651
6 = = = alten =	3,762	3,653
12 = = = neuen =	4,80	4,659
12 = = = alten =	4,80	4,659
3 = Einhorn = alten =	3,242	3,148
¼pudiges = = neuen = (Feld- und Berggeschütz)	4,80	4,659
¼ = Einhorn des alten Systems	4,843	4,700
½ = = = neuen =	6,00	5,826
½ = = = alten =	6,102	5,925
6pfündiger Mörser = alten =	4,084	3,966
¼ = = = neuen =	4,80	4,659

in den Geschützen.

und dem zulässig größesten Geschoßdurchmesser berechnet.

Geschossen des alten und neuen Systems.

Größester Durchmesser des Geschosses.		Kleinster Spielraum.			
		mit dem zugehörigen Geschoß.		mit dem gleichnamigen Geschoß.	
R. Zoll	Pr. Zoll	R. Zoll	Pr. Zoll	R. Zoll	Pr. Zoll
3,65	3,544	0,110	0,107	0,106	0,103
3,654	3,548	0,108	0,105	0,112	0,109
4,71	4,573	0,09	0,087	0,191	0,185
4,609	4,473	0,191	0,185	0,09	0,087
3,127	3,036	0,115	0,112	—	—
4,71	4,573	0,09	0,087	0,062	0,060
4,738	4,599	0,105	0,102	0,133	0,129
5,91	5,739	0,09	0,087	0,003	0,003
5,997	5,833	0,105	0,102	0,192	1,864
3,934	3,820	0,150	0,146	—	—
4,71	4,573	0,09	0,087	0,062	0,060

Instrumente zur Untersuchung der neuen Geschosse.

(Allerhöchste bestätigte Regeln vom 13. März 1848 für die Einführung eines neuen Normalmaßes.)

Doppelt eiserne Leeren zum Untersuchen des Durchmessers von Kugeln, Granaten und Kartätschkugeln. Sie bestehen aus 2 in einer gewissen Entfernung über einander liegenden Ringen an einem eisernen Stiel.

In die Leeren, außer der für Kartätschkugeln, werden stählerne Ringe*) eingesetzt, die bei allen Kalibern 0,5″ (0,48″) breit gemacht werden. Ihre Dicke ist gleich der des Ringes der Leere und aus der nachstehenden Tabelle zu entnehmen. Um den Stahlring mit der Leere verbinden zu können ist in letzterer ein Ausschnitt und auf ersterem ein Vorsprung angebracht. Die Breite beider ist bei allen Kalibern gleich 0,2″ (0,19″) und die Tiefe gleich ihrer halben Dicke. Der stählerne Einsetzring wird in der Leere durch die Köpfe von 4 in ihr eingeschraubten Muttern festgehalten.

---

*) Wegen der Schwierigkeit der Anfertigung dieser Ringe sollen zeitweilig die Leeren ohne sie gemacht werden.

Abmessungen der eisernen Leeren für Kugeln und Granaten.

Leeren.	Durchmesser der großen Leere.		Durchmesser der kleinen Leere.		Breite der Wand.		Dicke der Leeren und ihrer Einsatzringe von der Kante.		Höhe der Spannungseisen zwischen den Leeren.		Durchmesser der Spannungseisen zwischen den Leeren.	
	Zolle.											
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
für ½pudige Granaten . . .	5,91	5,739	2	5,651	0,60	0,583	0,20	0,194	1,25	1,214	0,30	0,291
" ¼ " Granaten u. 12pfündige Kugeln	4,71	4,573	4,62	4,486	0,60	0,583	0,20	0,194	1,25	1,214	0,30	0,291
für 6pfündige Kugeln . . .	3,65	3,544	3,60	3,496	0,60	0,583	0,20	0,194	1,25	1,214	0,30	0,291

Anmerkung. Zur Untersuchung der Leeren dienen schon die eisernen Kreise; diese müssen in die entsprechende Leere ohne Spielraum hineingehen. Diese Leerkreise bilden bei den ½pudigen und 6pfündigen Leeren volle Ebenen mit einem Knopf zum Anfassen, bei den übrigen sind sie mit quadrantenförmigen Ausschnitten versehen, um sie leichter zu machen, so daß sie aus einem Kreis bestehen, dessen Peripherie durch ein Kreuz verbunden ist. Die Breite der Peripherie muß bei den Leerkreisen für die ½pudigen Leeren 0,6″ (0,58″) sein. Die Breite der Kreuzschienen bei allen Leerkreisen 0,5″ (0,48″). Die Dicke der Kreise ist gleich der der entsprechenden Einsatzringe der Leere.

Die Leeren haben einen Griff, die bei allen 5″ (4,855″) lang sind; ihre Dicke ist gleich der der Einsatzringe und ihre Breite an der Vereinigung mit dem Ring der Leere 8‴ (9,32‴) und am Ende ⅔ davon.

Die Griffe müssen an den kleinsten Leerringen angemacht sein.

Abmessungen der Leeren für Kartätschkugeln.

	Nr. 1		Nr. 2		Nr. 3		Nr. 4		Nr. 5		Nr. 6		Nr. 7		Nr. 8	
	Zolle.															
	R.	Pr.	R.	Pr.	R.	Pr.	R.	Pr.	R.	Pr.	R.	Pr.	R.	Pr.	R.	Pr.
Durchmesser der großen Leere .	0,86	0,835	0,91	0,884	0,93	0,903	1,03	1,000	1,21	1,175	1,36	1,321	1,48	1,437	1,53	1,486
" " kleinen " .	0,83	0,806	0,88	0,854	0,90	0,874	1,00	0,971	1,18	1,146	1,33	1,291	1,45	1,408	1,50	1,456
Dicke der Leeren und Ringe an der Kante	bei allen 0,20″ (0,194″)															
Breite der Wände um den Ring	" " 0,40″ (0,388″)															
Abstand zwischen den Ringen .	" " 3,00″ (2,913″)															

Der Eisenstärkemesser oder Krummzirkel zur Untersuchung der Metallstärke der Hohlgeschosse ist ein Zirkel auf der einen Seite mit graden, auf der andern mit gekrümmten Armen; an dem einen der ersteren ist ein Bogen angebracht, in dessen Fuge sich der andere mit einem Stift bewegt; auf dem krummen Arme ist auf verschiedenen Seiten ein Stift angebracht.

Benennung der Theile.	½ pudige gewöhnliche Zolle	
	Russ.	Preuß.
Länge der geraden Arme	5,15	5,001
Sehne des Bogens an denselben	6,00	5,826
Abstände d. Striche auf demselben } für die größeste Metallstärke	0,98	0,952
Abstände d. Striche auf demselben } = = kleinste =	0,88	0,854
Breite des Bogens	0,45	0,437
Ganze Länge der krummen Arme	5,15	5,001
Länge des obersten krummen Theiles der krummen Arme	2,32	2,253
Länge des graden Theiles derselben	0,68	0,660
Länge des untern krummen Theiles	2,15	2,088
Aeußerer Durchmesser } am Ende des obern krummen Theiles	5,14	4,991
Innerer = } am Ende des obern krummen Theiles	4,14	4,020
Aeußerer Durchmesser } am Ende d. graden Theiles	5,10	4,952
Innerer = } am Ende d. graden Theiles	4,06	3,942
Breite der graden Arme	0,6	0,583
Breite der krummen Arme oben	0,6	0,583
Breite ders. am Ende d. obern krummen Theiles	0,5	0,485
= = = = d. graden Theiles . . .	0,52	0,505
= = = = d. krummen Arme . . .	0,3	0,291
Dicke der Arme	0,25	0,243
Der Mittelpunkt der Abrundung der Arme ist von der Mittelinie entfernt	0,4	0,388
Entfernung des Stifts auf den krummen Armen von der Mittellinie	2,26	2,194
Entfernung desselben vom untern Ende . . .	2,73	2,651
Dicke des Stifts	0,1	0,097

Granaten.		½pudige Granaten.			
für Shrapnels		gewöhnliche		für Shrapnels	
Zolle.					
Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
5,15	5,001	4,05	3,932	4,05	3,932
6,00	5,826	6,00	5,826	6,00	5,826
0,78	0,757	0,75	0,728	0,65	0,631
0,70	0,680	0,68	0,660	0,60	0,583
0,45	0,437	0,45	0,437	0,45	0,437
5,15	5,001	4,05	3,932	4,05	3,932
2,35	2,282	1,87	1,816	1,85	1,796
0,65	0,631	0,51	0,495	0,53	0,515
2,15	2,088	1,67	1,622	1,67	1,622
5,34	5,185	4,10	3,981	4,20	4,078
4,34	4,214	3,20	3,107	3,30	3,204
5,10	5,146	4,04	3,923	4,14	4,020
4,26	4,136	3,14	3,049	3,14	3,049
0,6	0,583	0,55	0,534	0,55	0,534
0,6	0,583	0,58	0,563	0,58	0,563
0,5	0,485	0,45	0,437	0,45	0,437
0,52	0,505	0,45	0,437	0,50	0,485
0,3	0,291	0,25	0,243	0,25	0,243
0,25	0,243	0,25	0,243	0,25	0,243
0,5	0,485	0,35	0,340	0,35	0,340
2,40	2,330	1,81	1,757	1,86	1,806
2,70	2,622	2,18	2,117	2,20	2,136
0,1	0,097	0,1	0,097	0,1	0,097

Bei dem Krummzirkel für die 3pfdigen Granaten ebenso wie bei dem für die schweren Bomben und die Brandkugeln bilden die krummen Arme einen Kreis. Die Abmessungen dieses Instruments sind für die 3pfdige Granate in Zollen folgende:

	Russ.	Preuß.
Länge der graden Arme und Durchmesser des Kreises, den die krummen bilden	3,09	3,000
Direkter Abstand des Stifts auf dem einen Arm vom Ende desselben	1,90	1,845
Direkter Abstand des Stifts auf dem einen Arm vom Anfang desselben	2,34	2,272
Durchmesser des stählernen Stifts	0,08	0,078
Abstand der Striche auf dem Bogen vom Anfangspunkt für die größte Eisenstärke	0,48	0,466
Ebenso für die geringste	0,43	0,417
Breite der graden Arme und der krummen am Anfang	0,30	0,291
Durchmesser der Abrundung, in der die krummen Arme endigen	0,15	0,146
Dicke der Arme des Zirkels	0,25	0,243
Länge des Bogens an dem einen graden Arm	4,00	3,884
Breite desselben	0,45	0,437

Bei der Untersuchung der Metallstärke der Hohlgeschosse wird in das Mundstück eine Röhre in der Art einer Zünderröhre mit ringförmigem Ansatz, in dem ein Lager für den Stift des Zirkels eingeschnitten ist, gesetzt. Die Abmessungen derselben sind folgende:

Benennungen der Theile.	für ½pudige		für ¼pudige	
	Granaten.			
	Zolle			
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Oberer Durchmesser des in das Mundloch gehenden Theils	1,06	1,029	1,06	1,029
Unterer Durchmesser des in das Mundloch gehenden Theils	0,93	0,903	0,93	0,903
Höhe des in das Mundloch gehenden Theils	0,50	0,485	0,50	0,485
Aeußerer Durchmesser des Ansatzes .	1,86	0,806	1,86	0,806
Höhe des Ansatzes	0,15	0,146	0,15	0,146
Durchmesser der zylindrischen Aushöhlung	0,83	0,806	0,83	0,806
Tiefe des Einschnitts in den Zapfen des Zirkels	0,15	0,146	0,15	0,146
Durchmesser des Einschnitts in den Zapfen des Zirkels	0,12	0,116	0,15	0,146

Anm. Der untere Rand des Ansatzes muß so geformt sein, daß er fest an der Oberfläche des zu untersuchenden Geschosses anliegt.

Bei dem Krummzirkel für die 3pfdigen Granaten ebenso wie bei dem für die schweren Bomben und die Brandkugeln bilden die krummen Arme einen Kreis. Die Abmessungen dieses Instruments sind für die 3pfdige Granate in Zollen folgende:

	Ruff.	Preuß.
Länge der graden Arme und Durchmesser des Kreises, den die krummen bilden	3,09	3,000
Direkter Abstand des Stifts auf dem einen Arm vom Ende desselben	1,90	1,845
Direkter Abstand des Stifts auf dem einen Arm vom Anfang desselben	2,34	2,272
Durchmesser des stählernen Stifts	0,08	0,078
Abstand der Striche auf dem Bogen vom Anfangspunkt für die größte Eisenstärke	0,48	0,466
Ebenso für die geringste	0,43	0,417
Breite der graden Arme und der krummen am Anfang	0,30	0,291
Durchmesser der Abrundung, in der die krummen Arme endigen	0,15	0,146
Dicke der Arme des Zirkels	0,25	0,243
Länge des Bogens an dem einen graden Arm	4,00	3,884
Breite desselben	0,45	0,437

Bei der Untersuchung der Metallstärke der Hohlgeschosse wird in das Mundstück eine Röhre in der Art einer Zünderröhre mit ringförmigem Ansatz, in dem ein Lager für den Stift des Zirkels eingeschnitten ist, gesetzt. Die Abmessungen derselben sind folgende:

Benennungen der Theile.	für $\frac{1}{4}$pudige		für $\frac{1}{2}$pudige	
	Granaten.			
	Zolle			
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Oberer Durchmesser des in das Mundloch gehenden Theils	1,06	1,029	1,06	1,029
Unterer Durchmesser des in das Mundloch gehenden Theils	0,93	0,903	0,93	0,903
Höhe des in das Mundloch gehenden Theils	0,50	0,485	0,50	0,485
Aeußerer Durchmesser des Ansatzes .	1,86	0,806	1,86	0,806
Höhe des Ansatzes	0,15	0,146	0,15	0,146
Durchmesser der zylindrischen Aushöhlung	0,83	0,806	0,83	0,806
Tiefe des Einschnitts in den Zapfen des Zirkels	0,15	0,146	0,15	0,146
Durchmesser des Einschnitts in den Zapfen des Zirkels	0,12	0,116	0,15	0,146

Anm. Der untere Rand des Ansatzes muß so geformt sein, daß er fest an der Oberfläche des zu untersuchenden Geschosses anliegt.

Benennungen der Theile.	für 3pfündige Granaten. Zolle	
	Russ.	Preuss.
Oberer Durchmesser des in das Mundloch gehenden Theils	0,53	0,515
Unterer Durchmesser des in das Mundloch gehenden Theils	0,50	0,483
Höhe des in das Mundloch gehenden Theils	0,25	0,427
Aeusserer Durchmesser des Ansatzes .	1,33	1,291
Höhe des Ansatzes	0,15	0,146
Durchmesser der zylindrischen Aushöhlung	0,43	0,417
Tiefe des Einschnitts für den Zapfen des Zirkels	0,15	0,146
Durchmesser des Einschnitts für den Zapfen des Zirkels	0,10	0,097

Ein stählerner Stab zum Bestimmen der Schiefseitigkeit der Geschosse ist auf dem einen Ende oben, auf dem andern unten ausgeschnitten und hat folgende Abmessungen:

Benennungen der Theile.	Zolle	
	Ruff.	Preuß.
Ganze Länge des Stabes	4,00	3,884
Länge der Ausschnitte	1,00	0,971
Breite des nicht ausgeschnittenen Theils	0,20	0,194
Breite des großen Ausschnitts (für 1-, 2-, 3- und 5pudige Granaten und Brandkugeln)	0,14	0,136
Breite des kleinen Ausschnitts (für alle andern Geschosse und Kartätschkugeln)	0,17	0,165
Dicke des Stabes an der Kante . .	0,03	0,029

Ein Haken zur Untersuchung der Oesen der Bomben und Brandkugeln.

Ein Doppelhaken zur Untersuchung der Dicke des Angusses am Mundloch der Granaten und eine Schablone zur Untersuchung der 2 Haken; die Leere muß in die Ausschnitte derselben leicht hineingehen.

Die Schablone zur Untersuchung der Richtigkeit der Eisenstärkemesser ist eine eiserne Platte, in der durch treppenförmige Absätze die Grenzen der Spannung für jedes Kaliber angegeben sind; mit einem Handgriff mit Ring.

Abmessungen der Schablonen.

Benennungen der Theile.	Zolle	
	Ruff.	Preuß.
Schablone Nr. 1.		
Für Bomben u. Brandkugeln, f. 5pudige	2,15	2,088
	1,95	1,893
f. 3pudige	1,73	1,680
	1,55	1,505
f. 2pudige	1,53	1,486
	1,35	1,311
f. 1pudige	1,20	1,116
	1,05	1,019
Für gewöhnl. Granaten u. Brandkugeln,		
f. ½pudige	0,98	0,952
	0,88	0,854
f. ¼pudige	0,75	0,728
	0,68	0,660
Für 3pfündige Granaten	0,48	0,466
	0,43	0,417
Schablone Nr. 3.[1]		
Für Shrapnelgranaten, für ½pudige .	0,78	0,757
	0,70	0,680
für ¼pudige .	0,65	0,631
	0,60	0,583
Dicke der Schablonen	0,50	0,485
Länge des Handgriffes	4,00	3,884

[1]) Die Schablone Nr. 2 ist nur für 18- und 36pfündige Brandkugeln.

Der Höhlungsmesser. Er besteht aus einer eisernen Stange mit einem auf ihm verschiebbaren Kasten und dient zum Nachmessen der Metallstärken und des Angusses am Mundloch. Auf ihm sind bezeichnet*):

Auf der mit Nr. 1 bezeichneten Seite:

a. Die Metallstärke auf der dem Mundloch gegenüber liegenden Seite der 5-, 3-, 2- und 1pudigen Bomben und Brandkugeln und der gewöhnlichen ½- und ¼pudigen und 3pfündigen Granaten.

b. Die Größe der Metallstärke neben dem Mundloch bei den 5-, 3-, 2- und 1pudigen Granaten und Bomben und bei den 3pfündigen Granaten.

Auf der mit Nr. 2 bezeichneten Seite:

a. Die Größe der Metallstärke bei den ½- und ¼pudigen Shrapnelgranaten.

b. Die Länge der Angüsse der ½- und ¼pudigen gewöhnlichen und Shrapnelgranaten.

c. Die Metallstärke neben den Brandlöchern der 36- und 18pfündigen Brandkugeln.

Auf der mit Nr. 3 bezeichneten Seite:

a. Die Größe der Metallstücke auf der den Brandlöchern gegenüber liegenden Seite der 36-, 24-, 18- und 12pfündigen Brandkugeln.

b. Die Größe der Metallstücke neben den Brandlöchern der 24- und 12pfündigen Brandkugeln.

---

*) Zur vollständigen Beschreibung der Schablonen Nr. 1 und 3 haben auch die Abmessungen, die bei der Untersuchung der Hohlgeschosse der Feldartillerie nicht gebraucht werden, angegeben werden müssen; für die Schablone Nr. 2, die ausschließlich für 18- und 36pfündige Brandkugeln ist, sind die Abmessungen aber deshalb nicht angegeben.

Die auf der mit Nr. 1 bezeichneten Seite angegebenen Abmessungen.

a. Zur Untersuchung der Metallstärke dem Mundloch gegenüber. Das Maß ist vom Punkt A *), dem untern Ende des stählernen Vorstandes, abgetragen; die Linie ab entspricht dem Maximum, cd dem Minimum der Metallstärke.

Für Bomben, gewöhnliche Granaten und Brandkugeln.	5pudige		3pudige		2pudige		1pudige		½pudige		¼pudige		3pfündige	
	Z o l l e													
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Länge der Linie ab	11,44	11,108	9,48	9,205	8,58	8,331	6,99	6,787	5,49	5,331	4,50	4,369	3,27	3,175
Länge der Linie cd	11,76	11,419	9,75	9,467	8,88	8,622	7,21	7,001	5,68	5,515	4,67	4,535	3,37	3,272

*) Die Buchstaben beziehen sich eigentlich auf die Figur, sind aber hier zur leichten Bezeichnung des Nullpunktes beibehalten.

b. Zur Untersuchung der Größe der Metallstücke neben dem Metallstücke neben dem Mundloch. Der Nullpunkt des Maßes liegt hier auf der obern Fläche des stählernen Vorstandes in dem Punkte O, wo sich der Vorstand an die Stange ansetzt; fg bedingt das Maximum, eh das Minimum dieser Metallstärke.

Für Bomben, Granaten und Brandkugeln.	5pudige		3pudige		2pudige		1pudige		3pfündige	
	Zolle									
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Länge der Linie fg	2,85	2,767	2,43	2,359	2,23	2,165	1,90	1,845	1,18	1,146
„ „ „ eh	2,65	2,573	2,25	2,185	2,05	1,990	1,75	1,699	1,13	1,097

Die auf der mit Nr. 1 bezeichneten Seite angegebenen Abmessungen.

a. Zur Untersuchung der Metallstärke dem Mundloch gegenüber. Das Maß ist vom Punkt A *), dem untern Ende des stählernen Vorstandes, abgetragen; die Linie ab entspricht dem Maximum, cd dem Minimum der Metallstärke.

Für Bomben, gewöhnliche Granaten und Brandkugeln.	5pudige		3pudige		2pudige		1pudige		½pudige		¼pudige		3pfündige	
	Zolle													
	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
Länge der Linie ab	11,44	11,106	9,48	9,205	8,58	8,331	6,99	6,787	5,49	5,331	4,50	4,369	3,27	3,175
Länge der Linie cd	11,76	11,419	9,75	9,467	8,88	8,622	7,21	7,001	5,68	5,515	4,67	4,535	3,37	3,272

*) Die Buchstaben beziehen sich eigentlich auf die Figur, sind aber hier zur leichten Bezeichnung des Nullpunktes beibehalten.

b. Zur Untersuchung der Größe der Metallstücke neben dem Metallstücke neben dem Mundloch. Der Nullpunkt des Maßes liegt hier auf der obern Fläche des stählernen Vorstandes in dem Punkte O, wo sich der Vorstand an die Stange ansetzt; fg bedingt das Maximum, eh das Minimum dieser Metallstärke.

Für Bomben, Granaten und Brandkugeln.	5pudige		3pudige		2pudige		1pudige		3pfündige	
	Zolle									
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Länge der Linie fg	2,85	2,767	2,43	2,359	2,23	2,165	1,90	1,845	1,18	1,146
" " " eh	2,65	2,573	2,25	2,185	2,05	1,990	1,75	1,699	1,13	1,097

Die auf der mit 2 bezeichneten Seite angegebenen Abmessungen.

a. Zur Untersuchung der Metallstärke dem Mundloch gegenüber bei den $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$pudigen Shrapnelgranaten. Der Nullpunkt des Maßes liegt im Punkt A; die Länge ab entspricht dem Maximum, cd dem Minimum der gestatteten Abweichung in der Metallstärke dort.

Für Shrapnelgranaten.	Für $\frac{1}{2}$pudige		Für $\frac{1}{4}$pudige	
	Zolle.			
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Länge der Linie ab	5,69	5,625	4,60	4,467
Länge der Linie cd	5,86	5,890	4,75	1,612

b. Zur Untersuchung der Länge des Angusses bei den $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$pudigen gewöhnlichen und Shrapnelgranaten, sowie zur Untersuchung der Metallstärke neben dem Mundloch der 18 und 36pfündigen Brandkugeln. Das Maß ist vom Punkt O ab aufgetragen und bedingt die Linie fg das Maximum und eh das Minimum der resp. Abmessungen.

Für Granaten und Brandkugeln.	Granaten				Brandkugeln			
	$\frac{1}{2}$pudige		$\frac{1}{4}$pudige		36pfündige		18pfündige	
	Zolle.							
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Länge der Linie fg	2,50	2,427	2,30	2,333	1,78	1,728	1,58	1,534
Länge der Linie eh . . . . , .	2,35	2,282	2,15	2,088	1,68	1,631	1,48	1,437

Die auf der mit Nr. 3 bezeichneten Seite angegebenen Abmessungen.

a. Zur Untersuchung der Metallstücke der 36, 18pfündigen, $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$pudigen Brandkugeln, gegenüber den Brandlöchern. Der Nullpunkt liegt in A; ab entspricht dem Maximum, cd dem Minimum.

Für Brandkugeln.	36pfündige		$\frac{1}{2}$pudige und 24pfündige		18pfündige		$\frac{1}{4}$pudige und 12pfündige	
	Zolle.							
	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
Länge der Linie ab	6,20	6,020	5,50	5,340	5,01	4,865	4,54	4,408
Länge der Linie cd	6,40	6,214	5,70	5,535	5,20	5,049	4,71	4,573

b. Zur Untersuchung der Metallstärke neben den Brandlöchern der ½ und ¼pudigen Brandkugeln. Der Nullpunkt liegt in O, gf bestimmt das Maximum, eh das Minimum.

Für Brandkugeln.	½pudige und 24pfündige		¼pudige und 12pfündige	
	Zolle.			
	Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Länge der Linie gf . .	1,68	1,631	1,45	1,408
Länge der Linie eh . .	1,58	1,534	1,38	1,340

Anmerkung. Die Höhe des stählernen Vorstandes ist 3‴ (3,49‴), der Abstand der Linie auf dem Ausschnitt des Schiebers, nach welcher die Maße gerechnet werden, von seiner untern Fläche ist 7‴ (8,15‴).

Eine Leere zur Untersuchung der Durchmesser des Mundlochs der Hohlgeschosse. Sie besteht aus drei durch einen Stab verbundenen kleinen Armen, die gleich weit von einander abstehen, von denen der eine kegelförmig abgestumpft die Grenzen für die äußere, die beiden andern die für die innere Oeffnung des Mundlochs angeben.

Abmessungen

Benennungen der Theile.	für Einhörner	
	¼pudige Feld- und Berg-Einhörner	
	Zolle	
	Ruff.	Preuß.
Ganze Körper des Lineals	5,80	5,632
Breite des Lineals zwischen den Ausschnitten	0,70	0,680
Tiefe der Ausschnitte für das Maximum	0,65	0,631
" " " " " Minimum	0,35	0,340
Dicke des Lineals	0,15	0,146
Breite des Ausschnitts für das Maximum	4,60	4,467
" " " " " Minimum	4,57	4,437
Linien auf dem Ausschnitt für das Maximum	0,35	0,340
Linien auf dem Ausschnitt für das Minimum	0,25	0,243

der Schablone.

für Kanonen			
12pfündige		6pfündige	
Zolle			
Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
5,80	5,632	4,70	4,564
0,70	0,680	0,60	0,583
0,65	0,631	0,60	0,583
0,35	0,340	0,30	0,291
0,15	0,146	0,15	0,146
4,55	4,418	3,50	3,398
4,52	4,389	3,47	3,369
0,35	0,340	0,30	0,291
0,25	0,243	0,20	0,194

Leere zur Untersuchung

Sie besteht aus einem viereckigen Rahmen mit einem Handgriff,
Grenzen angebracht. Ihre

Benennungen der Theile.		für Ein-			
		½pudige		¼pudige Feld-Einhörn-	
		Zolle			
		Ruff.	Preuß.	Ruff.	Preuß.
Ganze Länge der Leere ohne Handgriff		8,40	8,156	9,10	8,836
Länge des Handgriffs		5,00	4,855	4,50	4,369
Breite der Schienen der Leere . . .		1,00	0,971	0,80	0,778
Dicke der Leere an der Kante . . .		0,20	0,194	0,15	0,146
Breite der Leere im Lichten für weite Kartätschen		5,86	5,690	4,66	4,525
Breite der Leere im Lichten für nahe Kartätschen		5,86	5,690	4,66	4,525
Größeste Höhe der fertigen Kartätschen, bezeichnet durch die eine Linie	f. weite	5,79	5,622	5,90	5,429
	f. nahe	5,86	5,690	7,03	6,826
Kleinste Höhe der fertigen Kartätschen, bezeichnet durch die andere Linie	f. weite	5,39	5,234	5,50	5,340
	f. nahe	5,44	5,282	6,49	6,302
Größester Abstand der untern Fläche der Kartäsche von dem untern Rand der Rinne in ihr	f. weite	0,45	0,437	0,45	0,437
	f. nahe	0,45	0,437	0,45	0,437

der fertigen Kartätschen.

Auf dem erstern sind Striche für die Bezeichnung der gestatteten Abmessungen sind folgende:

hörner		für Kanonen			
½pudige Berg-Einhörner		12pfündige		6pfündige	
Zolle					
Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
6,90	6,700	10,80	10,487	9,10	8,836
4,50	4,369	4,50	4,369	4,50	4,369
0,80	0,778	0,80	0,778	0,80	0,778
0,15	0,146	0,15	0,146	0,15	0,146
4,66	4,525	4,61	4,476	3,56	3,457
4,66	4,525	4,61	4,476	3,56	3,457
4,84	4,700	8,66	8,409	7,04	6,836
4,66	4,525	7,87	7,642	6,88	6,680
4,50	4,369	8,14	7,904	6,54	6,350
4,30	4,175	7,45	7,234	6,44	6,253
0,45	0,437	0,45	0,437	0,40	0,388
0,45	0,437	0,45	0,437	0,40	0,388

Leercylinder zur Untersuchung des innern Durchmessers der Kartätschbüchsen.

Benennung der Kaliber.	Durchmesser des Cylinders.		Höhe ab der Büchse mit den obern Federn			
			bei weitern		bei nahen	
			Kartätschen.			
	Zolle.					
	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
Für ½pud. Feldkartätschen	5,76	5,583	5,94	5,768	6,01	5,836
= ¼ = = =	4,55	4,418	6,05	6,311	7,18	6,972
= ¼ = Berg =	4,55	4,418	4,99	4,845	4,81	4,670
= 12pfd. Feld =	4,50	4,369	8,80	8,545	8,02	7,787
= 6 = = =	3,45	3,350	7,24	7,030	7,08	6,876

Anmerkung. Um die ganze Höhe der Büchse beim Ausschneiden zu finden, muß man zu den hier angegebenen Zahlen, die ihre innere Höhe angeben, noch hinzufügen: a) die Dicke des hölzernen Kartätschbodens mit 0,35″ (0,340″), bei den 12pfündigen, ½ u. ¼pudigen Feld- und Bergkartätschen und mit 0,30″ (0,291″) bei den 6pfündigen, und b) die Höhe der untern Federn mit 0,5″ (0,485″).

Die Höhe der Kartätschbüchsen ist nach dem größesten Durchmesser der Kugeln bestimmt; kommen aber in eine Büchse mal viele Kugeln vom kleinsten Durchmesser, so wird die Büchse zu hoch sein und muß dann um so viel abgeschnitten werden, wie es die wirklich von den Kugeln eingenommene Höhe erfordert.

Ein Instrument zum Entscheiden von Zweifeln, die in Bezug auf die Metallstärke von Hohlgeschossen entstehen könnten. Es ist ein Lineal mit Eintheilung, auf dem sich ein Kasten mit einem graden und ein anderer mit einem gekrümmten Arm bewegen und durch Schrauben feststellen lassen. Auf dem graden Arm ist ebenfalls ein kleiner Schieber angebracht, und Theilstriche geben den Ort an, auf dem dieser bei jedem Kaliber festzustellen ist; ebenso ist für jedes Kaliber ein bestimmter krummer Arm vorhanden. Um mit diesem Instrument die Metallstärke zu untersuchen, schiebt man den Kasten mit dem krummen Arm so auf das Lineal, daß eine in ihm bezeichnete Linie auf dem Ausschnitt des Kastens mit derjenigen Linie des Lineals zusammenfällt, die dem zu untersuchenden Geschoß entspricht, und stellt ihn dann mittelst einer Klemmschraube fest. Gerade ebenso stellt man den Schieber des ganzen Armes auf die entsprechenden Striche desselben. In dem ersten Kasten wird der dem zu untersuchenden Geschosse entsprechende krumme Arm so in die Bombe oder Granate gesteckt, daß der untere Rand des Kastens fest auf dem Mundloch aufliegt, und der Stift am Ende des krummen Armes die innere Seite des Metalls der Granate berührt. Dann wird der Kasten mit dem geraden Arm so weit geschoben, bis der an seinem Schieber befindliche stählerne Stift die äußere Seite der Metallstärke berührt. Nun sieht man noch nach, ob die auf dem Querstück des Ausschnittes in diesem Kasten oder der untere Stand dieses Ausschnitts selbst mit den 2 Linien auf dem Lineal, die die Grenzen der gestatteten Abweichungen in der Metallstärke des Hohlgeschosses angeben, zusammenfällt.

Um die Größe der Metallstücke in Zahlen bestimmen zu können, sind auf dem obern Theil des Lineals Zolle und Linien eingeschnitten, und an dem obern Rand des Ausschnittes im Kasten ein Nonius angebracht. Vergleicht man nun das beim Ausmessen gefundene Maß mit dem in den Tabellen für die gestatteten Abweichungen angegebenen, so kann man daraus ersehen, um wie viel die Metallstärke zu groß oder zu klein ist. Die auf dem Lineal eingeschnittene Maßeintheilung und der Nonius auf dem Kasten geben zugleich ein Mittel, sich davon zu überzeugen, ob die Linien, die die gestatteten Grenzen für die Metallstärken bedingen, richtig auf dem Instrument bezeichnet sind, und ob sich die Stifte an dem krummen Arm und an dem Schieber

des geraden durch den Gebrauch nicht abgenutzt haben. Man braucht dazu nur, wenn das Instrument wie oben bezeichnet zusammengesetzt ist, den Kasten mit dem geraden Arm so lange gegen den andern zu schieben, bis die Stifte sich berühren. Ist ihre Höhe dann die richtige, so muß die Linie auf dem Ausschnitt des Kastens gerade mit dem Nullpunkt der Zolleintheilung zusammenfallen.

Anmerkungen. Bei der Untersuchung der Metallstärke der 3pfündigen Granate muß man in den Schieber einen besondern Stift 0,35‴ (0,340″) lang einschrauben, weil bei der Anwendung des für die übrigen Hohlgeschosse üblichen von 0,20″ (0,194″) Länge der Stift des krummen Armes wegen des geringen Durchmessers dieses Geschosses und der Abmessungen der Kasten sonst nicht an die innere Fläche der Metallstärke anstoßen könnte.

Abmessungen des Revisions-Eisenstärkemessers*).

Benennungen der Theile.	Gewöhnliche Granaten ½pudige Zolle Russ.	Preuß.
Abstand vom Anfang des Lineals bis zum Nullpunkt der Eintheilung	8	7,365
Abstand vom Nullpunkt der Theilung bis zu dem Punkt, wo der Kasten festgestellt wird	3,40	3,301
Höhe des krummen Armes ohne Einsatzring . . .	2,88	2,796
Länge des krummen Armes ohne Stift	1,75	1,699
Länge des Stiftes am krummen Arm	0,25	0,427
Abstand der untern Kante des Kastens mit dem graden Arm bis zur Linie auf diesem, zur Feststellung des Schiebers	2,88	2,796
Länge des Stiftes am Schieber des graden Armes	0,20	0,194
Abstand der Spitze des Stiftes von der Linie im Kasten zur Bezeichnung der Dicke	1,40	1,359
Abstand der Linien für die Grenzen vom Nullpunkt der Eintheilung:		
Für das Maximum der gestatteten Abweichung . .	0,98	0,951
„ „ Minimum „ „ „ . .	0,88	0,854
Ganze Länge des Lineals	21	20,391
Breite des Lineals	1	0,971
Dicke des Lineals	0,3	0,291

*) Es sind hier nur die Abmessungen des Instruments und seiner Theile angegeben, die den Gebrauch zur Untersuchung von Geschossen der Feldartillerie betreffen.

Abmessungen der Leeren für Granaten.

Benennungen der Theile.	½pudige		¼pudige	
	Zolle.			
	Russ	Preuß.	Russ.	Preuß.
Länge des 1. Armes zur Bestimmung des Maximums der äußern Oeffnung des Mundlochs	1,13	1,097	1,13	1,097
Länge des 1. Armes zur Bestimmung des Minimums der äußern Oeffnung des Mundlochs	1,06	1,029	1,06	1,029
Länge des 2. Armes zur Bestimmung des Maximums der inneren Oeffnung des Mundlochs	0,93	0,903	0,93	0,903
Länge des 3. Armes zur Bestimmung des Minimums der innern Oeffnung des Mundlochs	0,86	0,835	0,86	0,835
Abstand der Arme von einander . .	2,50	2,427	2,50	2,427

Anmerkung. 1) Die Breite der Arme, ihre Dicke und der Durchmesser der sie verbindenden Stange ist bei allen Leeren = 2''' (2,33). 2) Der Arm, der zur Untersuchung der äußern Oeffnung des Mundlochs der Hohlgeschoffe dient, wird mittelst einer besondern Leere gemessen, in die er ohne Spielraum hineingehen muß, die Länge der übrigen Arme mit einem gewöhnlichen Zirkel.

Schablone zur Untersuchung des Durchmessers und der Dicke der Kartätschboden.

Es ist ein flaches Lineal, das oben und unten eingeschnitten ist und auf dem einen Einschnitt 3 Striche hat.

Abmessungen der Schablone.

Benennungen der Theile.	für Einhörner ½pudige Zolle	
	Ruff.	Preuß.
Ganze Länge des Lineals	7,00	6,797
Breite des Lineals zwischen den Ausschnitten	0,70	0,680
Tiefe der Ausschnitte für das Maximum	0,65	0,631
" " " " " Minimum	0,35	0,340
Dicke des Lineals	0,15	0,146
Breite des Ausschnitts für das Maximum	5,80	5,632
" " " " " Minimum	5,77	5,603
Linien auf dem Ausschnitt für das Maximum	0,35	0,340
Linien auf dem Ausschnitt für das Minimum	0,25	0,243

Benennungen der Theile.	für Einhörner	
	½pudige Feld- und Berg-Einhörner	
	Zolle	
	Ruff.	Preuß.
Ganze Körper des Lineals	5,80	5,632
Breite des Lineals zwischen den Ausschnitten	0,70	0,680
Tiefe der Ausschnitte für das Maximum	0,65	0,631
= = = = = Minimum	0,35	0,340
Dicke des Lineals	0,15	0,146
Breite des Ausschnitts für das Maximum	4,60	4,467
= = = = = Minimum	4,57	4,437
Linien auf dem Ausschnitt für das Maximum	0,35	0,340
Linien auf dem Ausschnitt für das Minimum	0,25	0,243

der Schablone.

für Kanonen			
12pfündige		6pfündige	
Zolle			
Russ.	Preuß.	Russ.	Preuß.
5,80	5,632	4,70	4,564
0,70	0,680	0,60	0,583
0,65	0,631	0,60	0,583
0,35	0,340	0,30	0,291
0,15	0,146	0,15	0,146
4,55	4,418	3,50	3,398
4,52	4,389	3,47	3,369
0,35	0,340	0,30	0,291
0,25	0,243	0,20	0,194

Zur Untersuchung der Abmessungen wird eine stählerne Leere angewendet, wobei diejenigen Ausschnitte derselben, die das Maximum des Durchmessers des Bodens bezeichnen, bis zu den Enden seiner untern Einfalzung gehen müssen, ohne irgendwo den Umfang zu berühren; die andern Ausschnitte, die den geringsten zulässigen Bodendurchmesser bezeichnen, müssen auf den Abfalzungen anstoßen und dürfen den übrigen Boden nicht durchlassen. Die Durchmesser der hölzernen Böden können um $\frac{1}{8}'''$ (0,145''') und die Dicke um $\frac{1}{2}'''$ (0,58''') von den vorgeschriebenen Maßen abweichen. Jeder Boden, der durch den Ausschnitt der Leere für das Minimum geht, oder in dem für das Maximum stecken bleibt, ist zu verwerfen. Diese Ausschnitte sind übrigens um $\frac{1}{8}'''$ (0,145''') kleiner resp. größer als der Normaldurchmesser für den Boden. Sollte bei einem hiernach für brauchbar zu erkennenden Boden eine Verschiedenheit bei den Durchmessern seiner beiden Flächen vorkommen, und dieselbe $\frac{1}{2}'''$ (0,58''') übersteigen, so dürfen auch solche Böden nicht angenommen werden. Die Grenzen der zuverlässigen Dicke der Böden werden auf den senkrechten Seiten der Leere durch Einschnitte bezeichnet. Der Spielraum ist hierbei auf $\frac{1}{2}'''$ (0,58''') nach oben und auf ebenso viel nach unten festgestellt, und gilt derselbe nicht blos für eine gleichmäßige Verdickung, sondern selbstverständlich auch für zufällige, nur an einer Stelle vorkommende. Ein Boden ist für ausreichend rund zu erkennen, wenn er, auf einen Tisch gelegt und einige Male zwischen den senkrechten Kanten der Ausschnitte auf der Leere für das Maximum umgedreht, mit keinem Punkt seiner Peripherie an sie anstößt. Die Zacken, die nach dem Ausschlagen der eisernen Kartätschscheiben übrig bleiben, müssen befeilt sein, sonst werden die Scheiben nicht angenommen. Wenn auf ihnen Vertiefungen von abgesprungenem Glühspan oder Gruben bis zu $\frac{3}{4}'''$ (0,87''') Tiefe vorkommen, die gruppenweise verstreut sind, so werden solche Scheiben von der Annahme ausgeschlossen. Kommen diese Mängel aber, wenn auch auf beiden Seiten doch nur im geringer Maß vor, so dürfen die Scheiben angenommen werden.

15. Alle abgenommenen Geschosse, mit Ausnahme der Kartätschkugeln, erhalten sogleich nach der Besichtigung, wenn die Abnahme von Fabriken erfolgt ist, einen Stempel, der den Anfangsbuchstaben des Namens der Gießerei und des Abnehmers und die 2 letzten Ziffern

des Jahres der Abnahme enthält. K. 46 N. N. bedeutet also z. B. Gießerei zu Kamensk, 1846, abgenommen durch N. N. Auf den Shrapnelgranaten wird ein Stempel mit dem Buchstaben T. aufgedrückt, um sie von den gewöhnlichen Granaten desselben Kalibers unterscheiden zu können.

Folgende Anzahl von Geschossen der Feldartillerie können in einem Tage von einer Person abgenommen werden:

Benennung der Theile.	In einer Stunde.	Arbeitsstunden an einem Tage		
		im Sommer 12	im Herbst und Frühjahr 9	im Winter 8
½pudige Granaten . .	20	240	180	160
¼ " " . .	20	240	180	160
12pfündige Vollkugeln .	37	444	333	296
6 " " .	50	600	450	400
Kartätschkugeln . . .	125	1500	1125	1000

Anm. Ueber die Bestimmung der Arbeitsstunden in verschiedenen Jahreszeiten ist im vorigen Kapitel bei der Ernstfeuerwerkerei die Rede gewesen.

Das Firnissen der Geschosse.

(Nachtrag XX zum Kap. 677, Folge 6, Theil I, Buch IV der ges. Mil.-Best.)

Um die Geschosse vor dem Rosten zu bewahren, werden sie mit einem Firniß überzogen, der aus 60 Theilen Leinöl, 20 Theilen Fischthran, 12 Theilen holländischem Ruß, 2 Theilen Mennige und 2 Theilen Silberglätte besteht. Zuerst werden der Ruß, die Mennige und die Silberglätte auf einem Stein mit dem Oel zusammengerieben, und dann alle Ingredienzen so lange in einem Kessel zusammenge-

kocht, bis eine in die Masse gehaltene Gänsefeder anbrennt. Dann läßt man den Satz erkalten und überzieht die zuerst vom Rost gereinigten Geschosse mittelst eines Borstenpinsels mit ihm. Auf solche Art gefirnißte Geschosse können auf etwa 5 Jahre vor dem Rosten bewahrt werden.

Anmerkungen.

1. Aus 24 Pfd. Ingredienzen rechnet man 22½ Pfd. fertigen Firnisses zu gewinnen.

2. Zum Kochen von 24 Pfd. (21 Pfd.) Firniß rechnet man im Durchschnitt 3 Werschok (5,098") einscheitiges Tannenholz von 9 Werschok (15,293") Länge.

3. Ein glasirter Topf von ¼ Eimer (2,685 Quart) zum Anstreichen beim Firnissen während der Arbeit.

4. Borstenpinsel rechnet man auf 22½ Pfd. (19 Pfd. 10 Lth.) Farbe einen von ½' (5,83") und einen von ¼' (2,91").

5. Die Menge des Wergs zum Abreiben des Rostes vor dem Firnissen kann, wenn sie auch in der berechneten Menge gegeben wird, beim Firnissen einer großen Zahl von Geschossen vermindert werden.

6. Zum Reiben und Kochen von 24 Pfd. Farbe sind 3 Arbeiter während 8 Stunden erforderlich.

Zum Firnissen von 100 Stück Geschossen der Feldartillerie sind an Materialien für die verschiedenen Kaliber folgende Mengen erforderlich.

Benennung der Geschosse.		Zum Firnissen eines Geschosses. Leinöl Dosen v. Sol.	Zum Firnissen eines Geschosses. Leinöl 1/32 preuß. Qntchn.
Für ½pud. Granaten	zum äußern Bestreichen	60	70
	= innern =	75	87½
= ¼ = =	= äußern =	33¾	39 7/16
	= innern =	37½	43¾
= 6pfdg. =	= äußern =	26¼	30⅝
	= innern =	30	35
= 3 = =	= äußern =	15	17½
	= innern =	15	17½
= 12 = Vollkugeln	. . . .	33¾	39 7/16
= 6 = =	. . . .	22½	26¼
= 3 = =	. . . .	15	27½

Benennung der Geschosse.		Zum Ruß: Dolen v. Sol.	Zum Ruß: $\frac{1}{32}$ preuß. Quintchn.
Für ½pud. Granaten	zum äußern Bestreichen	12	14
	= innern =	15	17½
= ¼ = =	= äußern =	6¾	7⅞
	= innern =	7½	8¾
= 6pfdg. =	= äußern =	5¼	6⅛
	= innern =	6	7
= 3 = =	= äußern =	3	3½
	= innern =	3	3½
= 12 = Vollkugeln	. . . .	6¾	7⅞
= 6 = =	. . . .	4½	5¼
= 3 = =	. . . .	3	3½

Firnissen eines Geschosses.

Fischthran.		Mennige.		Silberglätte.	
Dolen v. Gol.	1/16 preuß. Quntchn.	Dolen v. Gol.	1/16 preuß. Quntchn.	Dolen v. Gol.	Dolen v. Gol.
20	$23\frac{1}{3}$	2	$2\frac{1}{3}$	2	$2\frac{1}{3}$
25	$29\frac{1}{6}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{11}{12}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{11}{12}$
$11\frac{1}{4}$	$13\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{16}$
$12\frac{1}{2}$	14 [illegible]	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{11}{24}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{11}{12}$
$8\frac{3}{4}$	$10\frac{5}{24}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{48}$	$\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{48}$
10	$11\frac{2}{3}$	1	$1\frac{1}{6}$	1	$1\frac{1}{6}$
5	$5\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{12}$
5	$5\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{12}$
$11\frac{1}{4}$	$13\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{16}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{5}{16}$
$7\frac{1}{2}$	$8\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$
5	$5\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{12}$

Benennung der Geschosse.		Zum	
		Im	
		Solot.	Dolen.
Für ½pud. Granaten	zum äußern Bestreichen	1	—
	„ innern „	1	24
„ ¼ „ „	„ äußern „	—	54
	„ innern „	—	60
„ 6pfdg. „	„ äußern „	—	42
	„ innern „	—	48
„ 3 „ „	„ äußern „	—	24
	„ innern „	—	24
„ 12 „ Vollkugeln	. . . .	—	54
„ 6 „ „	. . . .	—	36
„ 3 „ „	. . . .	—	24

Firnissen eines Geschosses.				Für 100 Geschosse.		
Ganzen.						
preuß. Quentchen.	Solot.	Dolen.	preuß. Quentchen.	Pfund.	Solot.	Dolen.
$1\frac{1}{6}$ $1\frac{11}{24}$	2	24	$2\frac{5}{8}$	2	33	—
$\frac{21}{32}$ $\frac{35}{48}$	1	18	$1\frac{37}{96}$	1	22	72
$\frac{49}{96}$ $\frac{7}{12}$	—	90	$1\frac{3}{32}$	—	93	72
$\frac{7}{24}$ $\frac{7}{24}$	—	48	$\frac{7}{12}$	—	50	—
$\frac{21}{32}$	—	—	—	—	56	24
$\frac{7}{16}$	—	—	—	—	37	48
$\frac{7}{24}$	—	—	—	—	25	—

Benennung der Geschosse.		Für 100 Geschosse. Preußische Pf.	Lth.	Qt.
Für $\frac{1}{2}$pud. Granaten	zum äußern Bestreichen / = innern =	2	1	$2\frac{1}{2}$
= $\frac{1}{4}$ = =	= äußern = / = innern =	1	2	$2\frac{1}{2}\frac{3}{4}$
= 6pfdg. =	= äußern = / = innern =	—	27	$1\frac{3}{8}$
= 3 = =	= äußern = / = innern =	—	14	$2\frac{1}{3}$
= 12 = Vollkugeln	. . . .	—	16	$1\frac{5}{8}$
= 6 = =	. . . .	—	10	$3\frac{3}{4}$
= 3 = =	. . . .	—	7	$1\frac{1}{6}$

Werg zum Reinigen der Geschosse.						
Für 1 Geschoß.		Für 100 Geschosse.				
				Preußische		
Solot.	preuß. Qntchn.	Pfund.	Solot.	Pf.	Lth.	Qt.
$2\frac{1}{4}$	$2\frac{5}{8}$	2	33	2	1	$2\frac{1}{2}$
2	$2\frac{1}{3}$	2	8	1	26	$1\frac{1}{3}$
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	1	54	1	11	3
$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	1	29	1	4	$1\frac{1}{6}$
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	1	54	1	11	3
$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	1	29	1	4	$1\frac{5}{6}$
1	$1\frac{1}{6}$	1	4	—	29	$\frac{2}{3}$

An Laboratorienarbeitern sind erforderlich für das Firnissen von 100 Geschossen:

Benennung der Geschosse.	Arbeiter.	Zahl der Arbeitsstunden.
Für ½pudige Granaten	2	6
„ ¼ „ „	2	5
„ 6pfündige „	2	4½
„ 3 „ „	2	4
„ 12 „ Vollkugeln	2	3½
„ 6 „ „	2	3
„ 3 „ „	2	2½

(Fortsetzung folgt.)

V.

Militair-Wissenswerthes aus Italien.

Zweite Abtheilung.

Die Festungen des Piemont und Italiens.

Nach den italienischen Quellen Mariano d'Ayala's u. A. bearbeitet von

A. v. C.

(Fortsetzung.)

X.

Die alten Befestigungen von Turin.

Die erste Umfassungsmauer Turins ist das Werk von Amedeus VIII. im Jahre 1416. Allein es waren damals bereits einige fortifikatorische Werke vorhanden; denn im Jahre 1410 zahlte der Gemeindeschatz an Giorgio Fosello das am Tibellinathore erbaute Ravelin, woselbst schon die übrigen Thürme der Piazza di Castello standen, die von Jakob von Savoyen im 14. Jahrhundert gebaut und unter Ludwig restaurirt wurden. Nach dem Plan hatte man ein Viereck angenommen mit dem Thor des Po-Kastells gegen Osten, demjenigen der Turranica oder Segusina, wo sich die Dora- und Consolata-Straße kreuzen, gegen Westen, der Marmorea oder Pustierla, sowie der S. Martiniano oder S. Pietro gegen Süden, welch letzteres 1675 zerstört und unter dem Namen Porta-Nuova wieder restaurirt wurde und an dem sich die Straßen von S. Tommaso und S. Teresa kreuzen, und endlich dem Palatina- oder Palazza-Fort-Thore gegen Norden, nunmehr die Torri (Thürme) genannt. Die einzige römische Baute, welche hier blieb, soll von den Lombardenkönigen stammen. Dieses letztere

Thor wurde 1699 geschlossen, indem damals bei der heutigen Basilicata die Porta-Viktoria eröffnet wurde. Der Ingenieur Girolamo Cattaneo, ein Novarese, behauptet, das alte Thor von Turin demolirt zu haben, zum Einzuge seiner Gebieterin Catarina v. Oestreich, der Tochter Philipps II, welche sich 1588 mit Karl Emmanuel I. vermählte.

Wenn man wirklich gewiß sein könnte, daß das Bastion Verde Gariton bei Fiori im Jahre 1461 erbaut wurde, wie man behauptet, so würde dies das erste in Europa erbaute Bastion sein. Seine linke und die etwas rückwärts gelegene Flanke gehören heutzutage zu dem Haupttheile der königlichen Gärten.

Die erste Erweiterung desselben fand unter den Franzosen statt, nachdem sich dieselben 1537 seiner bemächtigt hatten, und diese Erweiterung fand gegen Osten hin statt, wodurch wahrscheinlich das erste nach europäischer Art erbaute moderne Bastion entstand, das hier den Namen Angeli und später S. Giustina (nordöstlich der Stadt) führte. Man baute auch das Bastion S. Giorgio oder della Consolata wieder auf (1555) und nach den letzten Arbeiten bei der S. Giustina wurde 1559 die große Plattform der Porta-Susina hergerichtet.

Eine weitere Erweiterung fand für die Stadt im Jahre 1564 statt durch Anlegung eines fünften Thores, von Doreana, vor welchem dann die Citadelle erbaut wurde. Die dritte Erweiterung datirt von 1615 durch Erbauung eines sechsten Thores, Vittoria, und die Befestigung der Porta Nuova.

Sanfronto zeichnete die Pläne 1619 der andern Erweiterungen, welche von Carlo di Castelmonte ausgeführt wurden. Auch Morello scheint im Jahre 1653 daran gearbeitet zu haben, denn er spricht von den Bastionen S. Giustina, S. Margarita, S. Giovanni und S. Secondo.

Die Mauer erhielt ihre Erweiterung 1673, und auf einem Plane des Kapitains Garone liest man folgende Namen der 10 Bastionen: S. Francesco und Beato Amedeo, zwischen beiden die Porta Nuova, S. Ottavio und S. Maria oder La Consolata, rechts und links der Porta Palazzo, dann S. Cristina, S. Adelaide, S. Vittorio, S. Antonio (das in neuerer Zeit aus irgend welchem Grunde Giardino de'

Duca — Herzogsgarten — genannt wurde, zunächst der Straße del Cannon d'Oro), S. Carlo und S. Morizio.

Im Jahre 1703 wurden noch weitere neue Bastionen errichtet, hauptsächlich durch Baretta, Guiberto und den beiden Bertola. In den neuesten Stadtplänen findet man 15 Bastione, nämlich zur Rechten und Linken der Porta Susa waren S. Aventore und S. Salvatore, die Porta Milano zwischen denen von S. Secondo und S. Ottavio, und die Porta Po zwischen denen von S. Giovanni und S. Antonio.

In der Universitäts-Bibliothek befinden sich etliche vom Jahre 1757 datirte Instruktionen in Bezug auf die zu beobachtenden Umstände über die Anlage und Vertheidigung einer oberhalb Turin zu erbauenden Festung (**Istruziono réspetto alle circostanze da osservarsi per la condotta e difesa di ona forterza da fondarsi sopra Torino**), welche wohl von dem Ingenieur Z. J. Bertola, oder von dem General L. B. Pinto oder endlich von C. A. Rana von Susa herrühren könnte.

Zuletzt wurden von den Franzosen im Namen der Freiheit alle Festungswerke hier zerstört, und zu jener Zeit befand sich ein Architekt A. Razzetti beim „Hauptamt der Festungen und Militairfabriken."

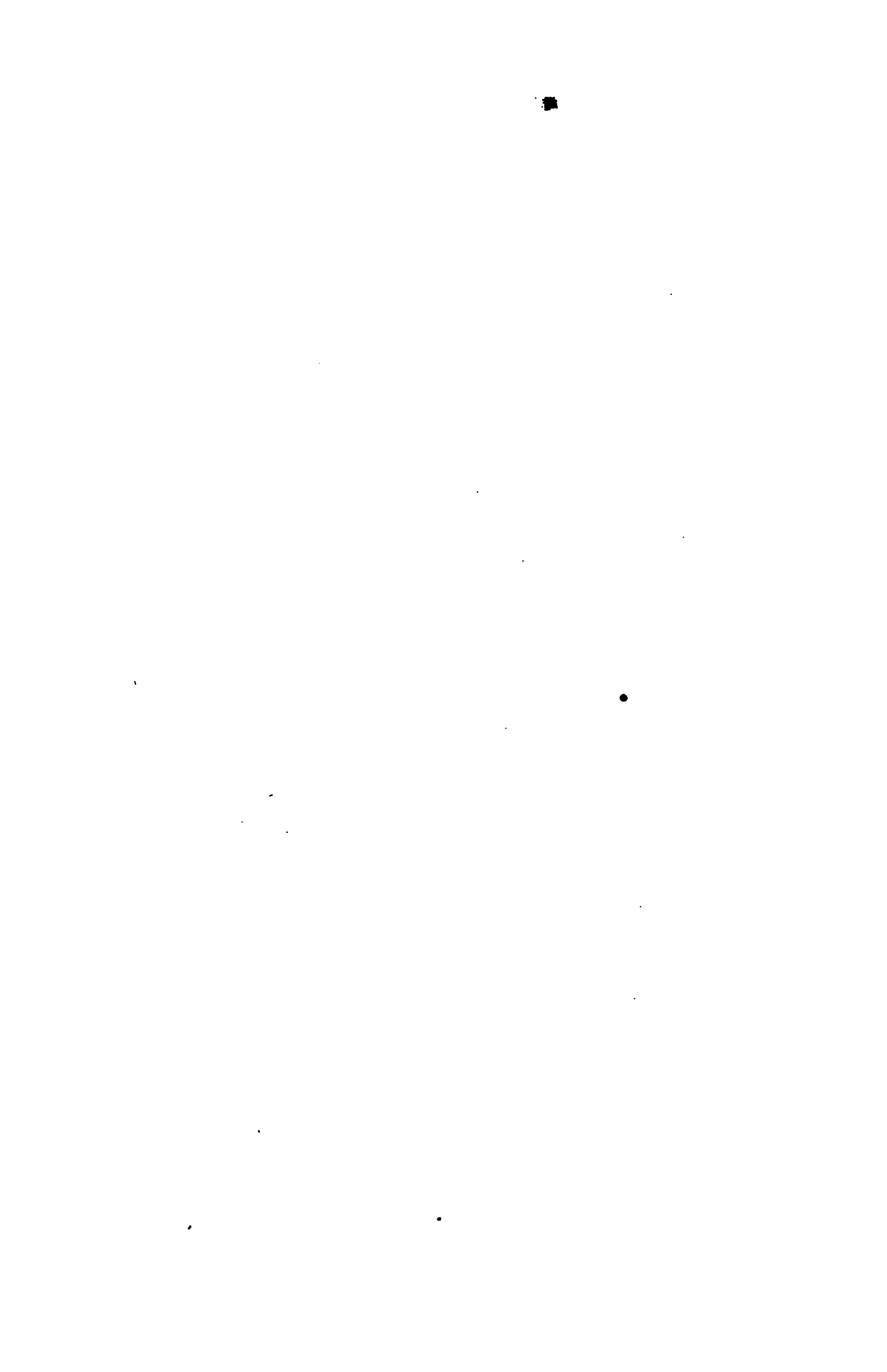
Heutzutage findet man von der alten Umfassungsmauer nur hier und da noch etliche Trümmerreste bei Neubauten. — —

Die Bedeutung eines befestigten Turins mochte bis in die neueste Zeit von manchen Strategen geläugnet werden, indem sowohl gegen die österreichischen Besitzungen in Italien, als gegen Frankreich hin mehrere feste Plätze die Hauptstadt des Piemonts deckten; gegen Ersteres war auch die Flankenstellung in den Gebirgsthälern eine mindestens indirekte Stütze der an und für sich schon starken Festungslinie Casale, Alessandria und Genua. Gegen Frankreich hatte das Piemont die Bergfesten Esseillon, Exilles, Fenestrelle und am Meere Ventimiglia. Aber — das Piemont verkaufte Nizza und Savoyen, und somit ist Esseillon auch verkauft, Exilles und Fenestrella sind umgangen, Ventimiglia ist auch verkauft und die Straße von Nizza nach Cuneo steht. Turin ist 10 Meilen von der neuen französischen Grenze entfernt. Will es noch Susa befestigen, oder mit diesem Pinerolo, so muß es auch noch Cuneo befestigen; es stehen dem Feinde dann noch

Wege von der Meeresküste über die See-Apenninen offen, wenn nicht auch San Remo befestigt ist. Es bleibt Piemont deshalb nur ein Weg: Verzichten auf die kleinen Festungen und Bergforts, deren Existenz durch die Abtretungen kompromittirt ist, und Turin und Cuneo allein zu befestigen. Außerdem muß noch das Fort di Bardo vergrößert und verstärkt werden. Auf diese Weise dürfte es wohl möglich werden, daß die jetzige Hauptstadt Turin, welche Eigenschaft ihr doch nicht bleiben wird, wieder zur Festung wird, den Eckstein eines Festungsvierecks Cuneo-Turin-Genua-Alessandria bildend.

(Fortsetzung folgt.)

Inhalt.



VI.

Ueber die Organisation des spanischen Ingenieurs-Korps.

(Aus dem Französischen.)

I. Gegenwärtiger Bestand der spanischen Armee.

Das Königreich Spanien zerfällt in militairischer Hinsicht: 1) in die Besitzungen der Halbinsel, welche die eigentliche Halbinsel, die anliegenden Inseln (Balearen und Kanaren) und die Presidios, d. h. die an der Nordküste Afrika's liegenden Militair-Etablissements, mit der Hauptstadt Ceuta, umfassen; 2) in die überseeischen Besitzungen, nämlich die Inseln Kuba, Portorico und die Philippinen.

Die Halbinsel, einschließlich der anliegenden Inseln, wird in administrativer Hinsicht in 49 Departements getheilt; die Vereinigung einer gewissen Anzahl solcher Departements bildet einen Militairdistrikt oder ein General-Kapitanat, deren es 17 giebt; nämlich: 12 auf der Halbinsel, 2 auf den Balearen und Kanarischen Inseln und 3 in den Kolonien. Neuerdings hat man in der Militair-Organisation Spaniens 5 große Militair-Bezirke geschaffen, denen die vorerwähnten Distrikte untergeordnet sind, und deren jeder ein Armee-Korps umfaßt. Sie heißen:

1. Neu-Kastilien und Valencia.
2. Alt-Kastilien und Asturien.
3. Andalusien.

4. Navarra und die baskischen Provinzen.

5. Katalonien.

An der Spitze jedes dieser 5 Bezirke steht ein General-Kapitain; die Distrikte werden ebenfalls durch General-Kapitains oder durch Generallieutenants, die Departements durch Marschälle, Brigadiers oder Obersten befehligt. Liegt in einem Departement eine Festung 1ster Klasse, so ist ein Marschall, der gleichzeitig Gouverneur dieses Platzes ist, Kommandant des Departements.

Die spanischen Kolonieen werden von General-Kapitainen mit Militair- und Civil-Vollmacht, regiert. Die bedeutende Entfernung der Kolonieen von der Hauptstadt und die in ersteren gültigen besonderen Gesetze machen diese Vereinigung der Autorität unumgänglich nothwendig.

Die Central-Verwaltung aller die Land-Armee betreffenden Angelegenheiten liegt dem Kriegsminister ob, der die Armee befehligt und als verantwortliches Organ der ausübenden Gewalt, im Namen der Königin befiehlt und unterzeichnet. Die Bureaux des Kriegs-Ministeriums bestehen aus einer Anzahl Abtheilungen, deren jede einen Brigadier oder höheren Offizier zum Chef hat, welche einem Zweige des Militairdienstes vorstehen.

Seit Beendigung des Marokkanischen Krieges hat die spanische Armee mehrere Veränderungen erlitten; gegenwärtig besteht sie aus:

a) Infanterie: 40 Regimenter zu 2 Bataillonen mit je 6 Kompagnien.
1 Garnison-Regiment in Ceuta: 3 Bataillone zu 6 Kompagnien.
20 Jäger-Bataillone zu 8 Kompagnien.
80 Provinzial-Bataillone (Reserve).

b) Kavallerie: 4 Kürassier-Regimenter à 4 Schwadronen.
8 Ulanen-Regimenter ditto.
4 Chasseur-Regimenter ditto.
3 Husaren-Regimenter ditto.
2 Schwadronen Chasseurs.
4 Schwadronen Remonte.
3 Schwadronen für die Central-Schule.

c) Artillerie: 5 Fuß-Regimenter: 2 à 3 Bataillone,
3 à 2 Bataillone, sämmtlich zu je 4 Batterien.
5 fahrende Regimenter zu 4 Batterien mit je 6 Geschützen.
1 reitendes Regiment zu 4 Batterien mit je 6 Geschützen.
1 Regiment Gebirgs-Artillerie zu 4 Batterien mit je 6 Geschützen.
5 Garnison-Bataillone zu Fuß à 4 Batterien.
5 Handwerks-Kompagnien.
1 Schwadron Remonte.

d) Genie: 2 Regimenter zu 2 Bataillonen mit je 6 Kompagnien.

e) Gensdarmerie: 13 Tercios (Legionen).
2 Kompagnien Hellebardiere.
14 Eskouaden (Katalonien).
3 Kompagnien Administrationshandwerker.
11 Distrikte Karabiniere (Douaniers).

Die für die Inseln Kuba, Portorico und die Philippinen bestimmten Truppen bilden eine von der des Mutterlandes gänzlich getrennte Armee.

Man kann demnach die Stärke der spanischen Armee*) auf dem Kriegsfuße, wie folgt, annehmen:

Infanterie:	180,000	Mann,
Kavallerie:	15,000	„
Artillerie:	13,500	„
Genie:	4,500	„
Summa	213,000	Mann.

Die spanische Armee besitzt keine Garde; die Konstitution hat sie abgeschafft.

*) Die Regierung hat jetzt den Kortes einen Gesetzentwurf vorgelegt, nach welchem der Effektivstand der Armee auf 100,000 Mann gebracht werden soll.

II. Das Ingenieur-Korps.

Die Errichtung des spanischen Ingenieur-Korps datirt aus der Zeit des spanischen Erbfolgekrieges und wurde am 17. April 1711 befohlen. Seine Organisation zeigt übrigens große Aehnlichkeit mit der des französischen Geniekorps.

Zur Zeit als Philipp V. den Thron Spaniens bestieg, standen die französischen Ideen in hohem Ansehen und es ist leicht zu begreifen, daß die Einrichtungen jenes Reiches auch hier zum Vorbild genommen wurden. Vauban hatte eben dem französischen Ingenieur-Korps großen Ruhm verliehen; seine Schriften, seine Methoden, seine außergewöhnlichen Erfahrungen hatten in der Kunst, Festungen zu erbauen, sie anzugreifen und zu vertheidigen, eine so bedeutende Umwälzung hervorgerufen, daß er nothwendiger Weise bei der Organisation des spanischen Ingenieur-Korps Nachahmung finden mußte. Die auf diese Weise gewonnenen dauerhaften Institutionen haben, beiläufig gesagt, alle Revolutionen, welche seit jener Zeit Spanien erschüttert haben, überdauert.

Das spanische Ingenieur-Korps besteht aus:

1) einem Stabe,
2) zwei Genie-Regimentern,
3) einem Bataillon Genie-Handwerker in Kuba,
4) den Eleven.

Durch königliches Dekret vom 6. Juni 1860 ist das Korps vergrößert worden und sein Personalstand beträgt daher zur Zeit:

1 Generallieutenant: General-Inspekteur.
3 Marschälle: Inspekteure.
9 Brigadiers: Unterinspekteure.
18 Obersten.
21 Oberstlieutenants.
19 Chefs de Bataillon.
71 Hauptleute.
90 Lieutenants.

Summa 232 Offiziere.

Die Rangliste des spanischen Ingenieur-Korps für das Jahr 1860 weist jedoch eine bedeutend größere Zahl nach, indem sie auch noch

die in den Kolonien und auf zeitlichen Missionen befindlichen Offiziere aufführt, welche jedoch im Etat nicht mitgezählt werden.

Die Zahl der Unterbeamten des Korps, ohne Offizier-Rang, beträgt:

5 Wallmeister 1ster Klasse,
14 " 2ter "
37 Arbeitsmeister,
6 Werkstatts-Vorsteher,
8 Gardes 1ster Klasse,
21 " 2ter "
36 " 3ter "
53 Aufseher.

In den überseeischen Besitzungen hat der Geniedienst zum Chef: auf Kuba: einen Marschall; auf Portorico: einen Oberst; auf den Philippinen: einen Brigadier; denen eine veränderliche Zahl höherer und niederer Offiziere und Aufseher beigegeben ist. Da die Genie-Offiziere in den Kolonien alle öffentlichen Bauten ausführen müssen, so hat man den in Kuba und auf den Philippinen befindlichen Ober-Ingenieuren 2 Obersten der Genie-Waffe als Direktoren der öffentlichen Bauten beigegeben.

Die früher getrennt gewesenen Sappeur- und Mineur-Kompagnien sind unterm 5. September 1802 zu einem Sappeur-Mineur-Regiment vereinigt worden; 1815 wurden in diesem Regiment Pontonir-Kompagnien errichtet und 1828 nahm es den Namen: Genie-Regiment an (regimento de ingenieros). Seine Eintheilung in Bataillone, deren jedes 1 Mineur-, 1 Pontonir- und eine veränderliche Anzahl Sappeur-Kompagnien hatte, bestand bis zum Ende des letzten Krieges mit Marokko fort; durch Dekret vom 6. Juni 1860 ist ein 2tes Genie-Regiment errichtet worden. Jedes dieser Regimenter hat gegenwärtig 2 Bataillone zu je 6 Kompagnien und pro Bataillon 1 Depot-Kompagnie. Die Kompagnien heißen ohne Unterschied: Genie-Kompagnien und werden im Bataillon nach den Nummern 1—6 benannt.

Der Stab jedes Regimentes besteht aus:

1 Oberst,
1 Oberstlieutenant,
1 Hauptmann als Zahlmeister,
1 Lieutenant für die Oekonomie,
1 Lieutenant, Sekretair des Oberstlieutenants,

Summa 5 Offiziere.

1 Tambour-Major,
2 Sergeant-Majors: Aufseher für die Bureaux und die Schule,
2 Sergeanten: Aufseher für die Bureaux und die Schule,

Summa 5 Unteroffiziere.

Jedes Regiment ist incl. Stab und mit seinen 13 Kompagnien 1975 Mann stark.

Der Stab jedes Bataillons besteht aus:

1 Kommandant,
1 Lieutenant als Adjutant-Major,
1 Unterlieutenant als Adjutant,
1 Almosenier,
1 Arzt,

Summa 5 Offiziere.

1 Büchsenmacher,
1 Tambourkorporal,
1 Sappeurkorporal,
8 Sappeure,

Summa 11 Unteroffiziere und Gemeine.

Jedes Bataillon ist incl. Stab und mit seinen 6 Kompagnien 910 Mann stark.

In Spanien befinden sich die Genietruppen immer auf dem Kriegsfuß und die hier gegebenen Zahlen beziehen sich auch auf diesen. Eine Kompagnie ist stark:

Hauptmann 1 }
Lieutenants 2 } Summa 3 Offiziere.
Sergeant-Major . . . 1
Sergeanten 7

Latus 8

Transport	8
Unteroffiziere 1ster Klasse . .	10
" 2ter " . .	10
Handwerksmeister	18
Gemeine 1ster Klasse . . .	40
" 2ter " . . .	60
Tambours und Hornisten . .	2
Summa	148 Köpfe.

Die Depot-Kompagnien werden aus den außer Reihe und Glied befindlichen Mannschaften gebildet, die in den Bureaux, auf der Ingenieur-Akademie, bei der topographischen Brigade ꝛc. beschäftigt sind.

Durch Dekret vom 15. September 1855 ist ein Bataillon Genie-Handwerker errichtet worden, welches ganz unabhängig von den Genie-Regimentern nur zum Dienst für die Waffe auf der Insel Kuba bestimmt ist. Dieses Bataillon hat 4 Kompagnien, jede derselben 1 Hauptmann 1ster und 1 Hauptmann 2ter Klasse, aus dem Ingenieur-Korps, 1 Lieutenant und 1 Unterlieutenant, entweder von der Infanterie oder aus den Unteroffizieren des Bataillons oder der Regimenter des Mutterlandes genommen, weil das Ingenieur-Korps selbst keine Unterlieutenants besitzt.

1. Dienst des Stabes des Ingenieur-Korps.

Für den Dienstbetrieb des Ingenieur-Korps ist die Halbinsel in ebensoviel Ingenieur-Unterinspektionen getheilt, als es Generalkapitanate giebt; die anliegenden Inseln und Ceuta bilden 3 auswärtige Inspektionen.

Die 12 Unter-Inspektionen sind:

1) Andalusien.
2) Aragonien.
3) Burgos.
4) Neu-Kastilien.
5) Alt-Kastilien.
6) Katalonien.
7) Estremadura.
8) Gallizien.
9) Granada.
10) Navarra.
11) Die baskischen Provinzen.
12) Valenzia.

Jede Unterdirektion, der ein Marschall oder Brigadier vom Genie-Korps vorsteht, umfaßt eine gewisse Zahl von Bezirken (commandan-

cias), welche ihre Namen nach dem in ihnen liegenden militairisch wichtigsten Platze führen.

An der Spitze des Ingenieur-Korps befindet sich ein General-Lieutenant als General-Inspekteur, der in allen den Dienst betreffenden Angelegenheiten direkt mit dem Kriegsminister verkehrt. Er unterbreitet der Königin die Ernennungen, und ordnet die Vertheilung der Unter-Inspekteure an; letztere vertheilen in ihren resp. Bezirken je nach dem Bedürfniß des Dienstes die Hauptleute, Lieutenants und Unterbeamte.

Jedem Inspekteur ist ein höherer Offizier für das Detail und das Rechnungswesen der Inspektion, so wie ein Hauptmann als Sekretair beigegeben. Diese beiden Offiziere werden für die genannten Stellen durch den General-Inspekteur ausgesucht und sind für gewöhnlich von jedem andern Dienst befreit.

Dem Ingenieur-Korps liegt die Erbauung und Reparatur aller fortifikatorischen Werke und dem Staate gehörenden Militairgebäude ob, welche als Kasernen, Lazarethe, Wagenhäuser, als Pulver- und andere Magazine benutzt werden; die Gebäude der Waffen- und Munitionsfabriken, sowie der Artillerieschule werden seitens der Artillerie erbaut und in Stand gehalten. Die Verwaltung und Rechnungslegung derjenigen Arbeiten, welche von dem Ingenieur-Korps ausgeführt werden, liegt demselben gleichfalls ob; werden diese Ausgaben jedoch aus dem allgemeinen Budget der Armee bestritten, so betheiligt sich die Militair-Intendanz insofern dabei, als sie die Ausgaben, gleichviel ob sie in Materialbeschaffungen, Soldzahlungen oder Tagelohn bestehen, justifizirt. Früher hatte das Ingenieur-Korps eine gesonderte Verwaltung, welche aber später mit der allgemeinen Armee-Administration vereinigt wurde; nur die Verwaltung seiner Etablissements und der Fonds seines Spezial-Budgets ist dem Korps verblieben.

Die Projekte der auszuführenden Arbeiten werden mit Denkschriften, Kosten-Anschlägen und den zugehörigen Plänen von den Offizieren der niederen Grade angefertigt und von dem Ingenieur des Bezirkes geprüft und begutachtet, der sie dem Unter-Inspekteur einreicht. Dieser prüft sie nochmals und legt sie, mit seinen Bemerkungen versehen, dem General-Inspekteur vor.

Alles was den Dienst betrifft, konzentrirt sich in der „General-Direktion des Genie's“ zu Madrid, die unter den Befehlen des General-Inspekteurs steht. Sie enthält:

1) Das Komité (junta superior facultativa),
2) das Sekretariat der General-Direktion,
3) das topographische Depot,
4) das Museum,
5) die Bibliothek,
6) das Korrespondenz-Bureau mit dem Auslande,

Das Komitee besteht aus:

1) einem Oberst, dem Sekretair der General-Direktion,
2) einem Oberst, dem Chef des topographischen Depots und des Korrespondenzbureaus mit dem Auslande,
3) einem Oberst, dem Direktor des Museums,
4) einem Oberst, dem Chef des Oberrechnungswesens,
5) einem Oberstlieutenant, als Sekretair.

Seine Obliegenheiten sind: Prüfung der die Befestigungsanlagen und Militairgebäude betreffenden Projekte, welche durch die Unter-Inspekteure vorgelegt werden; Oberleitung der im Bau begriffenen Arbeiten; das Studium der die allgemeine Vertheidigung der Halbinsel und der Kolonien betreffenden Projekte; die Aufstellung des speziellen und des generellen Budget des Korps; Berichterstattungen über Werke, Denkschriften und Manuscripte über die Ingenieur-Wissenschaft, welche zur Begutachtung vorliegen. Der General-Inspekteur ist Präsident des Komitees, das nach den von ihm gegebenen Andeutungen arbeitet. Wenn die Projekte von dem Komitee geprüft worden sind, so setzt der General-Inspekteur die Vertheilung der Fonds des Budgets gemeinschaftlich mit dem Kriegs-Ministerium fest.

Der Dienst der Unterbringung und des Kasernements der Truppen liegt der Militair-Verwaltung ob. Das Ingenieur-Korps hat nur die Kasernen zu unterhalten und zu repariren; die Verwaltung liefert, mittelst besonderer Kontrakte, die Lagerstätten und das Ameublement.

Bestimmungen über die Art und Weise, in welcher die in den Grenzgegenden des Landes auszuführenden Befestigungsanlagen geprüft werden sollen, existiren nicht; doch ist es von jeher gebräuchlich

gewesen, dem Ingenieur-Korps die Projekte der nach den Land- und Seegrenzen führenden Straßen und Kommunikationen vorzulegen; dieses theilt seine Ansicht darüber der Regierung mit.

Was die Bauten in den Festungs-Rayons betrifft, so werden die dahin einschlagenden Projekte von einer aus Ingenieur-Offizieren und aus Ingenieuren des Straßen- und Brückenbau's bestehenden von der Regierung ernannten Kommission bearbeitet. Jeder Platz hat 3 Rayons, deren jeder 500 varas (558′ pr.) breit ist und in denen die Erlaubniß zum Bau verschiedenen Bedingungen unterworfen ist. Diejenigen befestigten Punkte, welche nicht zu den Festungen gezählt werden, haben nur 2 Rayons von gleicher Abmessung; befindet sich in einem Platze eine Citadelle, so hat diese nach der Stadt zu einen Rayon von 150—200 varas (139—223′ pr.) Alle Festungen haben einen innern Rayon von 100 varas (112′ pr.) der vom Fuß der Eskarpe des Hauptwalls ab gerechnet wird.

Die Küstenbatterien haben ebenfalls in ihrer Kehle einen Rayon von 100 varas (112′ pr.)

Das Sekretariat der General-Direktion besteht aus 3 höheren Offizieren, 2 Hauptleuten und 1 Lieutenant. Es sammelt, nach den Befehlen des General-Inspekteurs Alles was sich auf das Personal und Material des Ingenieur-Korps bezieht und faßt die Gutachten des Komitee's ab.

Die Aufnahme der Festungen wie der Land- und Seegrenzen geschieht von der topographischen Brigade, der ein Chef de Bataillon vorsteht, welchem wiederum 2 Offiziere, Unteroffiziere und Sappeure untergeben sind; die Arbeiten dieser Brigade werden im topographischen Depot gesammelt und geordnet, welchem ein Oberst vorsteht.

Das in Madrid befindliche Museum des Genie's enthält eine reiche Sammlung von Festungsmodellen, permanenten und Feldbefestigungssystemen, Militairbrücken, Bau- und Maschinenmodellen, sowie ein technologisches Kabinet mit Proben aller bei den verschiedenen Bauten verwendeten Materialien, und eine Gallerie von Relief-Plänen. Als Ergänzung des Museums und des topographischen Depots besitzt die General-Direktion noch eine sehr gute Bibliothek.

In dem Korrespondenz-Bureau mit dem Auslande werden endlich alle Berichte und Denkschriften über die Fortschritte der Militair-Wissenschaften im Allgemeinen, wie der Ingenieur- und Hülfswissenschaften dieser Waffe im Speziellen geprüft, welche von den im Auslande auf Mission befindlichen Ingenieur-Offizieren eingereicht werden. Das Bureau theilt wiederum die so erhaltenen interessanten Nachrichten, Nachweise ꝛc. den Unter-Direktionen, der Genie-Akademie und den Genie-Regimentern mit. Durch diese vortreffliche Maaßregel erhält das Genie-Korps beständig Kenntniß von allen Erfindungen, Verbesserungen und Fortschritten der Waffe im Auslande; auch dienen diese Mittheilungen gleichzeitig zur Belehrung und als Anregung zu ferneren Arbeiten. Das Bureau redigirt endlich noch, nach den ihm von den Ingenieur-Offizieren zugehenden Berichten, das seit 1846 ein Mal in der Woche erscheinende: Memorial de ingenieros, welches sehr gute Aufsätze über den Dienst der Waffe enthält.

Das Museum und das Korrespondenzbureau haben übrigens je einen Oberst zum Direktor, dem ein Ingenieur-Hauptmann beigegeben ist.

Unter der Benennung: „Unterbeamte des Genie-Korps" sind 2 Klassen von Leuten angestellt; die eine ist mit der Beaufsichtigung der Festungsbauten betraut, die andere führt die dem Genie-Korps zufallende Rechnungslegung und überwacht die Befestigungsanlagen und Militairgebäude. Zur ersteren Klasse gehören die Wallmeister 1ster und 2ter Klasse und die Arbeitsmeister; zur 2ten die Gardes 1—3. Klasse und die Aufseher. —

2. Bildungs-Anstalten.

Die zur Ausbildung der Truppen wie der Ingenieur-Offiziere vorhandenen Etablissements befindet sich sämmtlich in Guadalaxarra, welche Stadt den beiden Genie-Regimentern zur beständigen Garnison dient, obgleich gewöhnlich einige Kompagnien nach Madrid, Mahon und Barcellona detachirt sind, wo sie bei den Bauten beschäftigt werden. In Guadalaxarra befinden sich:

1) die Ingenieur-Akademie,
2) die praktische Schule der Genie-Regimenter,
3) die Werkstätten für Anfertigung des Materials,
4) die Sektion der jungen Sappeure,
5) das Militairgymnasium.

Die am 11. Juli 1803 gegründete Ingenieur-Akademie befand sich anfänglich zu Alkala de Henares, von wo sie später nach Kadix, Granada und Madrid, 1833 endlich nach Guadalaxarra kam. Sie ist zugleich Vorbereitungs- und Applikations-Schule zur Ausbildung der Ingenieur-Offiziere. Der Eintritt in dieselbe findet auf dem Wege der Konkurrenz nach dem vollendeten 16. Lebensjahre statt; die Studienzeit dauert nach dem nachstehenden Programm 4 Jahre.

1stes Jahr: Sphärische Trigonometrie, analytische Geometrie, Differential- und Integralrechnung, Unterschieds- und Wahrscheinlichkeits-Rechnung, Physik, Chemie, beschreibende Geometrie, Topographie.

2tes Jahr: Rationelle und angewandte Mechanik, Chemie, Mineralogie, Geologie, beschreibende Geometrie, Stereometrie, Perspektive, Gnomonik, Topographie.

3tes Jahr: Land- und Wasserbau, Brücken, Straßen, Eisenbahnen, Schifffahrtskunde, Meeresbauten, Zimmerkunst, Architektur.

4tes Jahr: Artillerie, Feld- und permanente Befestigungskunst, Angriff und Vertheidigung von Festungen, deutsche Fortifikation, Militair-Architektur, Kriegsgeschichte und Taktik, Rekognoszirungen, Strategie, Lagerbau, Aufnehmen, Defilement; Erdbeschreibung, Geodäsie, Minen, Straßen, Brücken.

Nach Beendigung jedes Kursus findet eine Prüfung über die in demselben vorgetragenen Gegenstände statt; nach der am Schluß des 2ten Jahres abzulegenden Prüfung werden die Zöglinge zu Unterlieutenants ernannt, und nun beginnen erst die speziellen Fachstudien. Entspricht ein Zögling nicht den Anforderungen der Examina, so wird er als gemeiner Soldat zur Truppe zurückgeschickt, bei der er eine 8jährige Dienstzeit absolvirt, zu welcher sich jeder Zögling beim Eintritt in die Akademie dem Staate gegenüber verpflichtet. Offiziere und Kadetten anderer Waffen können, auf Vorschlag des General-Inspekteurs und mit Genehmigung der Regierung, nur den 3ten und

4ten Kursus besuchen, um, wenn sie, wie die übrigen Zöglinge in der am Schluß des 4ten Jahres stattfindenden Schluß-Prüfung genügen, in das Ingenieur-Korps überzutreten. Diese Schlußprüfung erstreckt sich auf alle in den letzten drei Jahren vorgetragenen Gegenstände und dient zur Feststellung der Anciennetät der Zöglinge, mit welcher sie in den praktischen Dienst treten.

Die Akademie steht unter der Oberleitung des General-Inspekteurs; direkt vorgesetzt ist ihr ein Oberst als Studien-Direktor, dem ein Oberstlieutenant zur Seite steht, welchem die innere Verwaltung und Rechnungslegung der Anstalt obliegt. 8 Hauptleute und 4 Lieutenants vom Ingenieur-Korps, letztere als Hülfslehrer ertheilen den Unterricht; ein Arzt und ein Almosenier treten diesem Personal noch hinzu.

Die Anstalt besitzt ein physikalisches, ein chemisches, ein topographisches und ein geodätisches Kabinet, Maschinen, einen Waffen-Saal mit Modellen aller Waffen und Kriegsgeräthe, eine Bibliothek und eine Steindruckerei.

Nur in den beiden ersten Jahren sind die Zöglinge kasernirt; nach ihrer Ernennung zum Offizier wohnen sie in der Stadt. Die Zahl der jährlich in die Akademie eintretenden jungen Leute ist nicht bestimmt und hängt von dem Bedürfniß des Dienstes und den vorhandenen Vakanzen ab; im Jahre 1860 befanden sich in allen Jahrgängen der Anstalt 40 Eleven.

Die praktische Regimentsschule soll den Soldaten, Unteroffizieren und Offizieren die erforderliche praktische Ausbildung geben, um sich mit Erfolg den Arbeiten der Waffe widmen zu können. In Guadalaxarra befindet sich, ausschließlich zur Disposition für die Genietruppen, ein Polygon, in welchem sie ihre verschiedenen praktischen Uebungen ausführen. Die früher für die Pontonir-, Sappeur- und Mineur-Kompagnien getrennte Ausbildung soll jetzt eine für alle Kompagnien gemeinschaftliche sein. Permanente Regimentsschulen für den theoretischen Unterricht giebt es nicht; man begnügt sich damit, die Unteroffiziere jeder Kompagnie von einem Offizier instruiren zu lassen. Zweifelsohne ist diese Maaßregel unzureichend, da aber das spanische Ingenieur-Korps sich ausschließlich aus Eleven der Akademie ergänzt, so darf man sich schon darauf beschränken, den Unteroffizieren

eine tüchtige Elementar-Ausbildung zu geben. Um übrigens eine Pflanzschule junger Soldaten, die später gute Unteroffiziere werden, zu erhalten, ist im Jahre 1844 die „Sektion der jungen Sappeure" (zapatores jovenes) errichtet worden. Diese jungen Leute bilden eine in jeder Hinsicht ganz für sich bestehende Kompagnie nachstehender Stärke:

1 Hauptmann,
1 Lieutenant,
1 Sergeant 1ster Klasse,
1 " 2ter "
2 Unteroffiziere 1ster Klasse,
2 " 2ter "
6 Sappeure,
1 Tambour,
36 junge Sappeure.

Der Eintritt ist jungen Leuten im Alter von 14—16 Jahren, die eine kräftige Körperbeschaffenheit haben, lesen, schreiben und die 4 Spezies rechnen können, gestattet. Vorzugsweise nimmt man die Söhne alter Soldaten oder der Unterbeamten des Genie-Korps, aber auch junge Leute aus dem Civilstande an, sämmtlich mit der Verpflichtung, vom 18. Lebensjahre an dem Staate noch neun Jahre zu dienen.

Die Ausbildung dieser jungen Leute zerfällt in 2 Theile; vor ihrer definitiven Anwerbung werden sie in der Religion, im Lesen, Schreiben, Rechnen, in der Grammatik, im innern Dienst, in der Rechnungsführung für eine Kompagnie, in den Anfangsgründen des Zeichnens und im Gesang unterrichtet. Je nach der Richtung, in welcher sie selbst ihre Studien fortzusetzen wünschen, lehrt man Denjenigen, welche Unteroffiziere werden wollen, die Elementar-Geometrie, die Kalligraphie, das architektonische und Planzeichnen; die Grundzüge der Feld- und permanenten Befestigung, die Theorie der Sappen, Brücken, Minen und die Rechnungslegung bei Festungsbauten. Diejenigen Zöglinge, welche Handwerker werden wollen, erlernen eine für die Waffe nützliche Profession.

Im Jahre 1847 wurden in Guadalaxarra die Werkstätten für Anfertigung des Materials der Genietruppen gegründet;

sie stehen unter der Leitung von 3 Ingenieur-Offizieren und von 6 aus den Unteroffizieren genommenen Werkstatts-Vorstehern und sollen zur Instruktion der Regiments-Handwerker dienen, um die vorkommenden Arbeiten mit den im Felde vorhandenen Hülfsmitteln auszuführen; das Material der Brückentrains und Belagerungsparks anfertigen, wiederherstellen und in gutem Zustande erhalten. Durchschnittlich befinden sich 80—100 Arbeiter in diesen Werkstätten, die von Zeit zu Zeit abgelöst werden, von denen auch ein Theil den in das Feld rückenden Kompagnien mitgegeben wird. Endlich befindet sich noch in Guadalaxarra ein Geniepark, ein 2ter in Barcellona; beide werden, ebenso wie die Festungen, aus den Central-Werkstätten in Guadalaxarra vollständig erhalten.

3. Besichtigungen.

Jedes Jahr besichtigt der General-Inspekteur den Madrider Bezirk, die Akademie, die in Guadalaxarra stehenden Regimenter und die daselbst befindlichen Etablissements. Zu dieser Zeit werden alle Ingenieur-Offiziere und Genie-Kompagnien, welche sich in dem Rayon von Guadalaxarra befinden, daselbst vereinigt, um den Uebungen, Versuchen und der Belagerungsübung, welche in Gegenwart des General-Inspekteurs stattfindet, beizuwohnen. Ueber alle diese Arbeiten wird, nach den von den damit beauftragten Offizieren angefertigten Berichten ein Hauptbericht zusammengestellt und dann behufs Mittheilung an die verschiedenen Genie-Inspektionen veröffentlicht. Letztere werden durch die als Unter-Inspekteure fungirenden Marschälle inspizirt.

4. Dienst des Ingenieur-Korps im Felde.

Im Felde liegt dem Ingenieur-Korps ob die Herstellung, Reparatur oder Zerstörung der Kommunikationen zu Land und zu Wasser; die Leitung der Angriffs- und Vertheidigungs-Arbeiten fester Plätze, der Bau von Lagern und Feldverschanzungen. Im Verein mit der Artillerie bestimmt es die Lage der Batterien, deren Bau es auch ausführt.

Die Genietruppen haben kein portatives Schanzzeug; letzteres wird pro Kompagnie von 8 Maulthieren getragen. Zwei derselben tragen je 2 Kasten, in welchen sich Handwerkszeug für 6 Schmiede, 6 Zimmerleute, 6 Maurer und 6 Steinhauer befindet; 5 Maulthiere tragen je 8 Aexte, 12 Spaten, 12 Kreuz- und Steinhauen, die in 2 an dem Packsattel befestigten Ellipsen aus Eisen symmetrisch aufgehängt sind; die Schanzzeugstiele werden durch Lederschlaufen gehalten. Das 8te Reserve-Maulthier trägt einige zum Petardiren erforderlichen Werkzeuge und Geräthschaften. Das Gewicht von 22 Stück großen Schanzzeuges stimmt übrigens mit dem von 8 gepackten Tornistern der Leute überein. Sollen daher 22 Geniesoldaten zur Avantgarde detachirt werden, so erhält dasjenige Maulthier, welchem 22 Stück Schanzzeug abgenommen sind, 10, das Reserve-Maulthier 4 und jedes der übrigen noch 2 Tornister. Die Leute hängen das Schanzzeug in Lederfutteralen über die Schulter und können sich nun rasch vorwärts bewegen, während jedes Maulthier ein Totalgewicht von 1½—2 Centr. pr. trägt.

Man hat in Spanien die Birago'sche Brückenequipage jedoch mit der Modifikation eingeführt, daß die Pontons aus Eisenblech und nach dem Systeme des belgischen Kapitain Thierry erbaut werden. Ein derartiger Brückentrain für eine 150 Mann starke Kompagnie besteht aus:

8	Balkenwagen	à 6	Maulthieren,
4	Bockwagen	= 6	=
2	Vorrathswagen	= 6	=
1	Feldschmiede	= 6	=
2	Fouragewagen	= 4	=
1	Offiziersequipagewagen	= 2	=
1	Werkzeugwagen	= 4	=
1	Beschlagschmiede	= 2	=
in Summa 20	Wagen	mit 106	Maulthieren.

1 Offizier, 62 Unteroffiziere und Schirrmeister bilden die Besetzung eines Trains, in welchem 12 Uferbalken, 8 Holme, 36 Bockfüße von 3 verschiedenen Längen, 16 Beifüße, 8 Ponton-Vorderstücke,

7 Ponton-Mittelstücke, 40 Streckbalken, 187 ganze und 56 halbe Belagbretter mitgeführt werden. Mit diesem Material kann:

bei 5 Streckbalken
eine Brücke von 168′ 10½″ Länge und 9½′ — Breite,
bei 4 Streckbalken
eine Brücke von 210′ 3½″ „ „ 6′ 4½″ „
bei 3 Streckbalken
eine Brücke von 274′ „ „ 5′ „
bei 2 Strekkbalken
eine Brücke von 420½′ „ „ 2′ 8″ „
hergestellt werden.

Durch den Einbau aller Unterstützungen wird eine Brückenlänge von 337½′ bei 9½′ Breite erreicht.

Für den Krieg in Gebirgsgegenden hat der spanische Oberst Terrer eine kleine Feldbrückenequigage konstruirt, die in der Armee eingeführt ist und Brücken von 86—89½′ Länge zu schlagen gestattet; ihr Gewicht beträgt im Ganzen ppr. 47 Centner; sie wird von 22 Maulthieren incl. 2 als Reserve transportirt, von denen jedes eine Last von etwas über 2 Centner trägt. Zur Bedienung dieser Equipage sind 1 Offizier und 42 Mann erforderlich und zwar: 1 Sergeant, 1 Unteroffizier und 22 Mann als Trainpersonal, der Rest zum Brückenschlagen; sie enthält 4 Uferbalken, 9 Bockholme, 36 Bockfüße von 3 verschiedenen Längen, 40 Streckbalken, 110 ganze, 6 halbe Belagbretter 2c.

Ein besonderer Fuhrwesentrain existirt in Spanien nicht; die Verwaltung liefert vielmehr für alle das Geniewesen betreffende Transporte Saumthiere, die von Genie-Soldaten geleitet werden. Zu diesem Behufe hat jede Kompagnie: eine Trainsektion, aus 1 Sergeant, 1 Unteroffizier und 8 Sappeuren bestehend, die für diesen besonderen Dienstzweig, aber nur im Kriegsfalle, bestimmt sind; in Friedenszeiten thun sie den gewöhnlichen Dienst der Genietruppen.

In dem letzten Kriege mit Marokko hat man sich mit vielem Erfolge eines kleinen Brückentrains bedient, der, nur aus 5 gewöhnlichen Brückenböcken bestehend und zum Auseinandernehmen eingerichtet, mit dem erforderlichen Handwerkszeug und sonstigem Zubehör von 22 Kameelen fortgeschafft wurde, deren jedes durchschnittlich 6½ Cntr. pr. trug.

Der Stab des Ingenieur-Korps und die Sappeur-Kompagnien waren bei der in Marokko befindlichen Armee folgendermaaßen vertheilt:

Im großen Hauptquartier:

Der Oberbefehlshaber des Geniewesens der Armee.

Ein Generalmajor, mit den Details des Dienstes beauftragt.

Zwei Hauptleute, von denen einer dem Oberbefehlshaber persönlich attachirt war.

Bei jedem Armee-Korps und bei der Reserve-Division:

Ein höherer Offizier als Kommandeur des Genie-Wesens.

Ein Kapitain-Major.

4 Genie-Kompagnien beim 1. Armee-Korps.
1 „ „ „ 2. „ „
1 „ „ „ 3. „ „
7 „ „ bei der Reserve-Division.
1 „ „ im Hauptquartier.

Summa 14 Kompagnien.

5. Befestigungen. Budget des Ingenieur-Korps.

Spanien besitzt längs der französischen und portugiesischen Grenze sowie an den Küsten eine große Anzahl fester Plätze, welche fast sämmtlich entweder im spanischen Erbfolgekriege oder während der französischen Invasion unter Napoleon I. große Rollen gespielt haben. Der finanzielle Verfall, der dem Unabhängigkeitskriege in Spanien folgte und die unglücklichen Bürgerkriege, welche das Land so lange beunruhigten, gestatteten nicht, die zur Erhaltung der Befestigungsanlagen und Militairgebäude nothwendigen Ausgaben zu machen. Seit Beendigung der inneren Unruhen hat man indessen zu ihrer Wiederherstellung große Opfer gebracht und seit 1855 beträgt das gewöhnliche Jahresbudget des Genies zwischen 9 u. 11 Millionen Frks.*) (2,400,000—2,933,333⅓ Rthlr.), wozu noch nicht unbedeutende Sum-

*) Im Jahre 1859 betrug das Budget des spanischen Kriegsministeriums 97,100,915 Frks. (nahe an 26 Millionen Rthlr.)

men für extraordinaire Ausgaben kommen. Die Befestigung von Mahon bildet den Anfang jener Reihe grosartiger Bauten, die in den wichtigsten Plätzen des Königreiches ausgeführt werden sollen und deren Kosten der Kriegsminister auf 187 Mill. Frks. *) (49,755,666⅔ Rthlr.) veranschlagt hat.

6. Rekrutirung. — Beförderung. — Uniformen.

Die spanische Armee ergänzt sich durch freiwillige Anwerbung und durch Konscription der 20—22 Jahr alten Bevölkerung; die Specialwaffen haben dabei das Recht, sich ihren Ersatz vornweg aus den Rekrutirungs-Listen auszusuchen und nehmen hauptsächlich Handwerker, die sie für die Waffe verwerthen können. Die Dienstzeit beträgt zwar 8 Jahre, doch bleiben die Leute im Allgemeinen nur 4—5 Jahre bei der Fahne. Die 80 Provinzial-Bataillone bilden die Armee-Reserve; sie rekrutiren sich durch das Loos aus der 22—25jährigen Altersklasse; ihre Kadres sind permanent in Thätigkeit, auch führen die Bataillone zu gewissen von der Regierung bestimmten Zeiten grössere Uebungen aus. In Friedenszeiten befinden sich die Mannschaften dieser Bataillone in ihrer Heimath, werden jedoch zur Zeit eines Krieges einberufen, wo dann jedes Bataillon den Namen einer Stadt annimmt und aus den Bewohnern der zu der betreffenden Provinz gehörenden Städte und Dörfer gebildet wird. Die Dienstzeit beträgt auch hier 8 Jahre. Die Stellvertretung besteht in Spanien schon seit lange, jedoch unter Mitwirkung des Staates **).

Das Avancement im Ingenieur-Korps geschieht lediglich nach der Anciennetät; wenn auch hierdurch einige Garantie gegen ungerecht-

---

*) Im Jahre 1858 forderte der Kriegs-Minister, Marschall O'donnell von den Cortes einen auf Jahre zu vertheilenden Kredit von 75 Millionen Frks. (20 Mill. Rthlr.), von welchem 50 Millionen Frks. zu Verbesserungs- und neuen Befestiguugsanlagen, der Rest zum Bau von Kasernen ꝛc. verwendet werden sollten. Diese Projekte betreffen besonders die Plätze: Ceuta, Tarifa, Carthagena, le Ferrol, Santona, Mahon, Pampelona, Gerona, Burgos und Saragossa.

**) Der Loskaufspreis wurde im Jahre 1859 auf 2040 Frks. (544 Rthlr.) festgesetzt.

fertigte Begünstigungen geboten wird, so führt dies doch den Nachtheil mit sich, wirkliche und außergewöhnliche Verdienste nicht belohnen zu können; weswegen diese Regel zum Theil dadurch umgangen wird, daß man den Ingenieur-Offizieren einen höheren Rang in der Infanterie verleiht, als sie in ihrer eignen Waffe einnehmen. Dies hat aber wieder den großen Uebelstand im Gefolge, daß man die Ueberlegenheit einer Waffe über die andere einräumt. In Spanien jedoch, wo das Ingenieur-Korps sich ausschließlich aus den Zöglingen der Ingenieur-Akademie ergänzt und wo kein Unteroffizier jemals Ingenieur-Offizier werden kann, mag diese Anordnung etwas für sich haben. Um die Unteroffiziere der Genie-Regimenter für gute Dienste zu belohnen, verleiht man ihnen den Rang und das Gehalt eines Unterlieutenants in der Infanterie; dieser Vergünstigung ist es zuzuschreiben, daß die Unteroffiziere selten aus dem Dienst der Waffe scheiden und in der Regel als Wallmeister oder als Aufseher in Festungen ihre Laufbahn beschließen.

Die durchschnittliche Dienstzeit in den verschiedenen Graden des Ingenieur-Korps beträgt für

den Lieutenant	7	Jahre.
= Hauptmann	10	=
= Chef de Bataillon	5	=
= Oberstlieutenant	7	=
= Oberst	8	=

Die in den Kolonien angestellten Ingenieur-Offiziere werden als außer dem Etat befindlich angesehen und haben dorten einen höheren Rang als im Mutterlande; bei ihrer Rückkehr nach Spanien werden sie bis zur Entstehung einer Vakanz ihres Grades zur Disposition gestellt oder kommissarisch beschäftigt. Daher kommt es denn auch, daß so viele Offiziere sich à la suite des Korps befinden, eine Lage, die noch durch die Anordnung verschlimmert wird, daß ein Siebentel des Effektivstandes des Korps beim Eisenbahnbau oder bei andern öffentlichen Bauten beschäftigt werden darf, so wie daß die Generale weder den Abschied nehmen, noch in einen Reserve-Cadre treten können, sondern, daß sie sich alle im praktischen Dienst oder in Disponibilität befinden.

Die Uniform der Genietruppen besteht in einem dunkelblauen Rock mit karmoisinrothen Kragen und Aufschlägen, scharlachrothem Vorstoß, einem Mantel mit die Schultern bedeckenden Kragen, Czako, Säbelkoppel um den Leib; auf den Knöpfen befindet sich ein Thurm mit der königlichen Krone darüber. —

Nachdem wir so die verschiedenen Institutionen des spanischen Ingenieur-Korps betrachtet haben, muß noch erwähnt werden, daß unter den Offizieren dieser Waffe ein vortrefflicher Korpsgeist herrscht, der sich selbst in den Krisen langjähriger Bürgerkriege intakt erhalten hat. Der junge vornehme und begüterte Adel Spaniens widmet sich, anstatt die leichtere Karriere in der Infanterie und Kavallerie zu ergreifen, vorzugsweise den ernsteren Studien, um in die Ingenieur-Akademie einzutreten. Durch diesen Wetteifer, durch eine angestrengte Thätigkeit und durch jenen Forschungstrieb, der die spanischen Ingenieure theils wissenschaftliche, theils militairische Missionen in den Uebungslagern oder in den Hauptqartieren kriegführender Mächte aufsuchen läßt, gleichwie durch die hohe Beachtung, welche der Ausbildung seiner eigenen Offiziere zu Theil wird, nimmt das Ingenieur-Korps die erste Stelle in der spanischen Armee ein und hat auch den übrigen Branchen des Staatsdienstes eine große Anzahl ausgezeichneter Männer geliefert.

Nach einem 45jährigen Frieden und nach unglücklichen Bürgerriegen, die den Untergang einer weniger zähen Nation herbeigeführt haben würden, ist die spanische Armee wieder auf den Schlachtfeldern erschienen; in dem Marrokanischen Kriege erwarteten diese junge und unerfahrene Armee von Anfang an ein fanatischer schwierig zu bekämpfender Feind, ein rauhes unwirthliches Klima, eine furchtbare Krankheit und zahllose Entbehrungen; und doch hat sie alle diese Schwierigkeiten mit Selbstverleugnung und Energie siegreich überwunden und den Feind in jedem Gefecht geschlagen.

Ein großer Theil dieses Ruhmes gebührt hierbei der Genie-Waffe, die, in einem unwegsamen, von tiefen Schluchten und reißenden Bächen durchschnittenen, mit Wald und Morast bedeckten Lande, wo man, um so zu sagen, mit dem Spaten in der Hand vorgehen

und erst Alles schaffen mußte, die schwierige Aufgabe, welche ihr der Oberbefehlshaber der Armee zuertheilt, auf das Vollständigste gelöst hat. Durch die kürzlich erfolgte Errichtung eines 2ten Genie-Regimentes hat daher die spanische Regierung von Neuem die große Wichtigkeit dieser Waffe anerkannt und sie für die unermüdliche Hingebung belohnt, welche sie in diesem kurzen und denkwürdigen Feldzuge ohne Unterlaß an den Tag gelegt hat.

VII.

Bericht der Kommission zur Untersuchung der Vertheidigungsmittel des vereinigten Königreichs Großbrittanien.

d. d. 7. Februar 1860.

Unterzeichnet: Harry D. Jones, Major general. D. A. Cameron, Major general. Geo. Elliot, Rear-Admiral. T. Abbott, Major general. A. Cooper Key, Captain R. N. J. H. Lefroy, Colonel R. A. Jas. Fergusson.

Die Flotte allein genügt nicht zur Vertheidigung des Königreichs.

1. Bei Inbetrachtnahme der allgemeinen Frage über die Vertheidigung des vereinigten Königreichs, wendeten wir unterzeichneten Kommissionsmitglieder zuvörderst unsere Aufmerksamkeit auf den Kanal und auf die Hülfsmittel der Marine, um uns die Herrschaft auf demselben zu sichern. Er bildet unsere erste und nächste Vertheidigungslinie: aber nicht eine solche, auf welche man sich heut zu Tage ganz verlassen kann, selbst wenn England keine auswärtigen Interessen zu beschützen hätte. Denn wollte man sich auf diese Linie allein verlassen, so müßte man in dem Kanal zu rein defensivem Zweck eine Flotte zurückbehalten, die stärker wäre, als diejenige, die irgend eine europäische Seemacht, oder irgend eine Vereinigung von Seemächten dagegen aufzubringen vermöchte. Außer jener Flotte wären aber noch andere Flotten und Kreuzer zur Beschützung unserer ausgedehnten Kolonien und unserer militairischen Verbindungen mit entfernten Be-

sitzungen, so wie unsers ausgedehnten Handels und unserer Interessen in allen Welttheilen erforderlich, während umgekehrt die größern stehenden Armeen und die ausgedehnten Befestigungen der übrigen europäischen Mächte, diesen eine viel größere Sicherheit in Bezug auf die Vertheidigung ihrer Länder geben.

2. In den Kriegen am Anfang des jetzigen Jahrhunderts, wo die englische Seemacht eine außerordentliche Entwickelung erlangt hatte, genügte sie für ihren Zweck. Aber bei dem jetzigen Zustande der Seemacht der Staaten des Continents, erscheint es uns zweifelhaft, ob selbst eine Flotte von der Ausdehnung, wie wir sie damals besaßen, jetzt im Stande sein würde, allen Anforderungen zu entsprechen. Ein viel größerer Theil derselben als früher würde erforderlich sein, blos um den defensiven Zwecken zu genügen, indem die Sicherheit und Schnelligkeit, mit der eine bedeutende Seemacht jetzt zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Punkt vereinigt werden kann, durch die Hülfe der Dampfkraft bedeutend zugenommen hat. Und wenn es auch möglich wäre, daß wir eine gegen einen solchen plötzlichen Angriff genügende Flotte im Frieden bereit zu halten und zu bemannen vermöchten: so würde dies doch zu einer ungeheuren Ausgabe nöthigen, die nicht im Verhältniß stände zu dem, was unter andern Umständen nur nöthig sein würde, denn die ersten Anschaffungskosten für eine solche Flotte würden sehr bedeutend, und die Unterhaltungskosten mit Einschluß der Kosten für die erforderliche zahlreiche, geübte und von allen militairischen Dienstzweigen theuerste Mannschaft eine fortwährende sein. Fast alle 30 Jahre müßte eine Erneuerung der ganzen Flotte stattfinden, ohne Rücksicht auf die Veränderungen, welche außerdem der jetzige Uebergangszustand des Schiffsbaus und die raschen Fortschritte der Mechanik unvermeidlich nothwendig machen würden — Veränderungen, bei denen wir, wollen wir unser Uebergewicht zur See nicht verlieren, durchaus die Führung zu nehmen gezwungen sind.

Die Einführung der Dampfkraft und andere Ursachen sind uns nachtheilig gewesen.

3. Unabhängig von diesen Betrachtungen erscheint es der Kommission nicht gerathen, sich hierbei auf die Erfahrungen in frühern Kriegen zu verlassen, denn seit dem Frieden vom Jahre 1815 ist der ganze Zustand des Seekriegs ein durchaus anderer geworden. Die Einführung des Dampfs ist vielleicht insofern zu unserm Nachtheil gewesen, als sie den Werth überlegener Ausbildung für den Seedienst vermindert; die wirkliche Blokade feindlicher Häfen ist jetzt so ziemlich unmöglich geworden; der flache Schuß mit Hohlkugeln und die ungeheuren Fortschritte in Wirkung, Schußweiten und Trefffähigkeit der Artillerie lassen voraussehen, daß nach einer Action selbst eine siegreiche Flotte viel ernstlicher mitgenommen und daher für längere Zeit zum Dienst unbrauchbar sein werde. Hierzu kommt, daß Umstände eintreten können, welche die Flotte hindern, zu rechter Zeit an dem bestimmten Ort zu sein; sie kann durch einen Sturm kampfunfähig werden, ja! sie kann vielleicht überwältigt worden sein. Sollte irgend eine Katastrophe eintreten, oder sollte die Flotte aus irgend einer Ursache, einmal unfähig sein, das Uebergewicht in dem Kanal zu behaupten, dann ist die Kommission der Meinung, daß die insulare Lage des Königsreichs anstatt ein Vortheil zu sein, in defensiver Beziehung sogar ein Nachtheil ist, insofern sie einer überlegenen feindlichen Seemacht gestattet, an irgend einem Punkt unserer Küsten, eine größere Truppenmasse rascher und heimlicher zu vereinigen, als es auf einer Landgrenze geschehen könnte; und eine so postirte feindliche Armee kann zur See leichter und sicherer ihre Verbindungen unterhalten, sich verstärken und mit allen Bedürfnissen versehen, als es mittelst Verbindungen zu Lande möglich ist. Die Erfahrung des letzten russischen und italienischen Krieges ist ein Beweis hierfür.

Wichtigkeit einer wirksamen Kanalflotte.

Diese und andere Betrachtungen von zwar minderm aber doch beachtungswerthem Gewicht haben uns zu dem Schluß geführt, daß die englische Nation sich nicht durch ihre Flotte allein als genügend

gesichert gegen einen feindlichen Angriff ansehen darf. Dennoch erkennen wir gleichzeitig die unendliche Bedeutung des Kanals als erste Vertheidigungslinie an, sowie die Wichtigkeit einer Kanalflotte, um diese Linie zu vertheidigen, und können nicht eindringlich genug der Regierung empfehlen, alle Mittel aufzubieten, um die Wirksamkeit der Flotte zu sichern.

Daraus folgende Nothwendigkeit, die Hafenplätze zu sichern.

4. Durchdrungen von der Ueberzeugung der unabweislichen Nothwendigkeit, unsere Oberherrschaft zur See für die Vertheidigung unserer Küsten, für die Sicherung unserer Kolonien und unsers Handels, und für unsere inländischen und ausländischen Interessen aufrecht zu erhalten, haben wir unsere Aufmerksamkeit auf die Vertheidigung unserer Marine-Arsenäle und Schiffswerften gerichtet mit der vollen Ueberzeugung, von der überwiegenden Wichtigkeit dieser Vertheidigung. Ohne sichere Häfen, in welchen eine Flotte nach einem erlittenen Unfall, oder in Folge vorübergehender Schwäche Schutz findet und ohne Werften und Werkstätten, wo die Schäden ausgebessert und neue Schiffe ausgerüstet werden können, ist eine Flotte in derselben Lage, wie eine Armee ohne Operationsbasis, und unsere Seemacht, in Folge eines einzigen Unfalls, mit Vernichtung bedroht.

Wenn aber die Unverletzlichkeit unserer Küsten allein durch die Flotte nicht gesichert werden kann, so können ebenso wenig unsere Arsenäle und Werften auf sie allein sich verlassen. Wollte man aber jeden dieser Punkte dauernd mit einer genügenden Seemacht schützen, die keinen andern Zweck hätte: so würde dies unvereinbar sein mit den Zwecken einer Flotte; es würde dies heißen, daß die Flotte zur Erhaltung der Arsenäle dienen solle, während doch gerade die Flotte von den Arsenälen aus unterhalten werden soll. Wir müssen uns daher nach andern Mitteln umsehen, außerhalb unserer Flotte, um unser Land im Ganzen und unsere Arsenäle und Werftplätze insbesondere zu vertheidigen.

Schwierigkeit die Landung des Feindes zu hindern.

5. Seit Anwendung der Dampfkraft zur Bewegung der Schiffe, können wir uns nicht mehr darauf verlassen, daß wir im Stande sind, eine Landung abzuwenden. Die Umstände bei der Landung der Brittischen Armee in Egypten 1801, und der allirten Armeen in der Krimm können kaum mehr als Anhaltspunkte für eine Landung in England dienen. In beiden Fällen mußte die Armee eine lange Seereise unternehmen, ehe sie an dem Landungspunkte ankam, und doch war die Landung erfolgreich, im ersten Falle sogar Angesichts eines starken Widerstandes; aber um in England zu landen, braucht der Feind nur einen engen Kanal zu passiren, wo jedes Küstenfahrzeug und Fischerboot als Transportmittel benutzt werden kann, außer den förmlich hierzu organisirten Hülfsmitteln, welche bei einem drohenden Bruch des Friedens rasch vermehrt werden können.

Der Zweck des Feindes wird dann zuvörderst sein, eine hinreichende Truppenmacht an einem ungeschützten Punkte der Küste zu landen, um damit eine Aufstellung zu nehmen und festzuhalten, unter deren Schutz die Invasionsarmee ausgeschifft werden kann.

Mit Hülfe der Dampfkraft kann eine solche Concentrirung vor Tage auf jedem dafür ausgewählten Punkt stattfinden, und die Landung in zwei oder drei Stunden erfolgen. Wir können nicht einräumen, daß bewegliche Feldbatterien und die wenigen Tausend Schützen, die man an einem gegebenen Punkt versammeln kann, eine solche Landung zu hindern vermögen, selbst wenn sie glücklicherweise auf dem betreffenden Punkte zu rechter Zeit vorhanden sind. Denn wir müssen nicht vergessen, daß die vorgeschobene Division sich jedes unnützen Gepäcks entledigt haben, und wenn alles für eine rasche Landung vorbereitet ist, sich dem Strande in einer Linie von bedeutender Ausdehnung nähern wird, gedeckt durch ein heftiges Feuer von den Kriegsschiffen, welche die Expedition begleiten. Ohne Zweifel wird die Vertheidigung durch Eisenbahnen und den Telegraphen unterstützt werden; aber während wirkliche und falsche Versuche gegen verschiedene Stellungen stattfinden, können keine Truppen von den bedrohten Punkten entsendet werden; und wenn der Angriff nur an

einem Punkte gelingt, wird der Feind sich eine Stellung zu sichern wissen, um demnächst die ganze feindliche Armee auszuschiffen.

Umstände mögen allerdings den Erfolg eines solchen Unternehmens vereiteln; aber wir unterstellen, daß es durchaus nicht rathsam sei, sich auf eine solche Möglichkeit zu stützen; dies würde nur heißen, ein solches Unternehmen herausfordern und diejenigen Befürchtungen hervorrufen, welche von Zeit zu Zeit und nicht ohne Grund, sich der Gemüther des Publikums zu bemächtigen pflegen.

Vertheidigungsmittel gegen einen gelandeten Feind.

6. Das nächste Hülfsmittel für eine Nation, um einem Feinde innerhalb ihrer Grenzen entgegenzutreten, ist unstreitig die numerische Stärke der Streitmacht, welche dem Angreifer im Felde entgegengestellt werden kann, unter gleichzeitiger sorgfältiger Berücksichtigung der Beschaffenheit der beiden gegenüberstehenden Armeen.

In Großbrittanien muß die stehende Armee immer gering sein, verglichen mit den Armeen der übrigen Großmächte Europas.

Die Grundsätze unserer Konstitution sind einem großen stehenden Heere zu sehr entgegen, die Ausgabe für eine durch Anwerbung geschaffene Armee ist nothwendig viel größer, als bei Anwendung der Konscription, während zugleich das Bedürfniß des auswärtigen und des Kolonialdienstes im Frieden immer den Friedensstand der Armee zu Hause in enge Grenzen einschließt, welcher Friedensstand doch nur allein bei Ausbruch eines Krieges ohne Weiteres einer Invasion entgegengestellt werden kann. Und selbst wenn man diesen Friedensstand mit einem solchen Theil der Miliz in Verbindung bringt, der ausgebildet genug ist, um mit der regulairen Armee im Felde vereint zu operiren, so kann die dadurch gebildete Heeresmacht sich der Zahl nach doch niemals mit den disponiblen Streitkräften der continentalen Großmächte vergleichen.

Freiwillige.

7. Das englische Volk hat neuerdings, aufgemuntert durch das Gouvernement, große Anstrengungen gemacht, dieser in die Augen

springenden Minderheit durch Einstellung von freiwilligen Schützen abzuhelfen. Dieser Fortschritt ist bisher so erfolgreich gewesen, daß wenn er in der Ausdehnung, in der er begann, fortgesetzt wird, er wesentlich dazu beitragen wird, jenen Unterschied in der Zahl zu beseitigen. Man muß sich indessen vergegenwärtigen, daß ein solcher Truppenkörper beim Beginn eines Kampfes, immer unfähig sein wird, regelmäßig ausgebildeten Soldaten der Kontinental-Armeen das Gleichgewicht zu halten, und es wird eine wichtige Aufgabe für die englische Regierung sein, festzustellen, wie dieser Enthusiasmus der Freiwilligen für den Dienst des Staates am Besten nutzbar gemacht werden kann.

8. Nach reiflichster Ueberlegung aller dieser Verhältnisse, sind wir zu der Ansicht gekommen, daß weder unsere Flotte, noch unsere stehende Armee, noch unsere Freiwilligen, noch alle drei vereinigt, dem Königreich eine genügende Sicherheit gegen eine feindliche Invasion gewähren. Wir gehen daher jetzt zu dem besonderen Gegenstande unserer Instruktionen — den Befestigungsanlagen über.

Befestigungen.

9. Der Zweck aller Befestigungen ist einen Truppentheil zu befähigen, einem stärkern Angreifer Widerstand zu leisten, oder auch theilweise ausgebildete Mannschaften in den Stand zu setzen, mit Erfolg besser disciplinirte Truppen zu bekämpfen. Es scheint keinem Zweifel unterworfen zu sein, daß eine Vereinigung von Milizen und Freiwilligen, mit einer Zugabe von regulären Truppen die Hafenplätze gegen überlegene feindliche Kräfte vertheidigen kann, wenn diese Plätze dem entsprechend befestigt sind.

Nothwendigkeit, entweder die bestehende Armee bedeutend zu vermehren oder Befestigungen anzulegen.

10. Wollte man keine Befestigungen anwenden, so ist es klar, daß wenn es dem Feinde gelänge, eine größere Truppenzahl zu landen, der unsere reguläre Armee nicht gewachsen wäre, er diese im Schach halten, und einen bedeutenden Truppentheil zum Angriff un-

serer Hafenplätze detachiren könnte. Eine solche Art des Angriffs ist keineswegs unwahrscheinlich, da die Zerstörung unserer Hafenplätze und Schiffsarsenäle eins der wirksamsten Mittel sein würde, um uns die Wiederausrüstung unserer Flotte unmöglich zu machen, und, indem es dem Feind gestattete, sein Uebergewicht festzuhalten, ohne welches er die Invasion gar nicht hätte unternehmen können, ihm gleichzeitig seine Operationsbasis zu sichern, die Heranziehung von Verstärkungen möglich zu machen, und so seinen endlichen Triumph über eine vorzugsweise maritime Macht zu sichern. Um uns gegen einen solchen Angriff zu vertheidigen, wäre es nothwendig, wenn unsere Hafenplätze und Arsenäle nicht befestigt sind, in jedem von ihnen eine Truppenmasse aufzustellen, die im Stande wäre, jedem dagegen detachirten feindlichen Korps im offenen Felde entgegenzutreten; — oder von der Hauptarmee eine hinreichende Truppenmasse zu dem Zweck zu detachiren.

Um eine oder die andere dieser Verfahrungsweisen möglich zu machen, müßten wir eine ebenso zahlreiche stehende Armee haben, als jede derjenigen Mächte, die uns möglicherweise angreifen kann, und dies würde eine ungeheure Vergrößerung unserer stehenden Armee erfordern, wie sie die unterzeichneten Mitglieder der Kommission für unausführbar erachten, und einen Geldaufwand nothwendig machen, der selbst von den Hülfsquellen Großbrittaniens nicht ertragen werden könnte.

Die Vermehrung der Armee ist sehr kostspielig.

11. Eine permanente Vermehrung der stehenden Armee, — Löhnung, Kleidung, Unterhalt, Kasernement, Pensionen und alle andern Ausgaben mitgerechnet, — würde dem Lande eine jährliche Mehrlast von 60 bis 70,000 L. St. für jede Tausend Mann auflegen. Dabei würden die Ausgaben für die Anwerbung die wir zu 11 L. St. pro Mann annehmen können, und die nöthige Vermehrung der Kaserneneinrichtungen, welche jetzt zu wenigstens 100 L. St. pro Mann angenommen werden können, noch nicht mitbegriffen sein. Diese Ausgaben können ein für allemal pro 1000 Mann zu 111,000 L. St. und außerdem jährlich auf 60—70,000 L. St. veranschlagt werden.

Wir wollen keine Ansicht aussprechen über die permanente Vermehrung der Armee, welche unter den angegebenen Umständen nothwendig werden würde. Sie würde aber nach dem Vorstehenden 8 Millionen L. St. ein für allemal, und dann jährlich noch nahe an 4 Millionen L. St. kosten, wenn wir unsere regulären Truppen im Lande, mit Ausschluß der indischen Depots etwa 66,000 Mann, — in der Zahl verdoppeln wollten, und dies wäre noch keine außerordentliche Vermehrung für den Fall, daß die Anlage von Befestigungen verworfen werden sollte.

Befestigungen gewähren die größte Oekonomie.

Dieselben 8 Millionen auf Befestigungen verwendet, würden bei weitem wirksamer für die Vertheidigung unserer Hafenplätze sein, als die angegebene Vermehrung der stehenden Armee. Es werden dadurch außerdem Kaserneneinrichtungen für einige Tausend Mann gewonnen werden, ohne daß daraus eine andere fortdauernde jährliche Ausgabe erwüchse, als eine geringe Summe einerseits für die Unterhaltung dieser Anlagen, andrerseits für eine dreiwöchentliche Einstellung und Einübung von Freiwilligen oder Milizen, eine Summe, die nicht viel mehr als ein Zwanzigstel der Kosten einer gleich starken regulären Truppenzahl betragen kann.

12. Der eben gemachte Unterschied zwischen dem irregulären Theil unserer Streitkräfte, welcher hauptsächlich für die Vertheidigung der Befestigungen nutzbar gemacht werden soll, und der regelmäßig manövrirenden Armee, welche dadurch in den Stand gesetzt wird mit aller Kraft frei im Felde zu wirken, beseitigt den Einwurf, daß die Besatzungen in den Befestigungen eingeschlossen und somit gehindert sein würden, an der Vertheidigung des Landes Theil zu nehmen. Der Einwurf würde theilweise berechtigt sein, wenn wir vorschlügen, strategische Festungen, blos als Stützpunkte für die Armeen zu erbauen; aber es darf niemals übersehen werden, daß unsere ganze Existenz als Nation von der Sicherheit unserer Hafenplätze abhängt und diese daher auf eine oder die andere Weise vertheidigt werden müssen. Es bleibt dabei nur die Wahl zwischen einer Vertheidigung mit wenig Mannschaft und mit Hülfe der Fortifikation; im letztern

serer Hafenplätze detachiren könnte. Eine solche Art des Angriffs ist keineswegs unwahrscheinlich, da die Zerstörung unserer Hafenplätze und Schiffsarsenäle eins der wirksamsten Mittel sein würde, um uns die Wiederausrüstung unserer Flotte unmöglich zu machen, und, indem es dem Feind gestattete, sein Uebergewicht festzuhalten, ohne welches er die Invasion gar nicht hätte unternehmen können, ihm gleichzeitig seine Operationsbasis zu sichern, die Heranziehung von Verstärkungen möglich zu machen, und so seinen endlichen Triumph über eine vorzugsweise maritime Macht zu sichern. Um uns gegen einen solchen Angriff zu vertheidigen, wäre es nothwendig, wenn unsere Hafenplätze und Arsenäle nicht befestigt sind, in jedem von ihnen eine Truppenmasse aufzustellen, die im Stande wäre, jedem dagegen detachirten feindlichen Korps im offenen Felde entgegenzutreten; — oder von der Hauptarmee eine hinreichende Truppenmasse zu dem Zweck zu detachiren.

Um eine oder die andere dieser Verfahrungsweisen möglich zu machen, müßten wir eine ebenso zahlreiche stehende Armee haben, als jede derjenigen Mächte, die uns möglicherweise angreifen kann, und dies würde eine ungeheure Vergrößerung unserer stehenden Armee erfordern, wie sie die unterzeichneten Mitglieder der Kommission für unausführbar erachten, und einen Geldaufwand nothwendig machen, der selbst von den Hülfsquellen Großbrittaniens nicht ertragen werden könnte.

Die Vermehrung der Armee ist sehr kostspielig.

11. Eine permanente Vermehrung der stehenden Armee, — Löhnung, Kleidung, Unterhalt, Kasernement, Pensionen und alle andern Ausgaben mitgerechnet, — würde dem Lande eine jährliche Mehrlast von 60 bis 70,000 L. St. für jede Tausend Mann auflegen. Dabei würden die Ausgaben für die Anwerbung die wir zu 11 L. St. pro Mann annehmen können, und die nöthige Vermehrung der Kaserneneinrichtungen, welche jetzt zu wenigstens 100 L. St. pro Mann angenommen werden können, noch nicht mitbegriffen sein. Diese Ausgaben können ein für allemal pro 1000 Mann zu 111,000 L. St. und außerdem jährlich auf 60—70,000 L. St. veranschlagt werden.

Wir wollen keine Ansicht aussprechen über die permanente Vermehrung der Armee, welche unter den angegebenen Umständen nothwendig werden würde. Sie würde aber nach dem Vorstehenden 8 Millionen L. St. ein für allemal, und dann jährlich noch nahe an 4 Millionen L. St. kosten, wenn wir unsere regulären Truppen im Lande, mit Ausschluß der indischen Depots etwa 66,000 Mann, — in der Zahl verdoppeln wollten, und dies wäre noch keine außerordentliche Vermehrung für den Fall, daß die Anlage von Befestigungen verworfen werden sollte.

Befestigungen gewähren die größte Oekonomie.

Dieselben 8 Millionen auf Befestigungen verwendet, würden bei weitem wirksamer für die Vertheidigung unserer Hafenplätze sein, als die angegebene Vermehrung der stehenden Armee. Es werden dadurch außerdem Kaserneneinrichtungen für einige Tausend Mann gewonnen werden, ohne daß daraus eine andere fortdauernde jährliche Ausgabe erwüchse, als eine geringe Summe einerseits für die Unterhaltung dieser Anlagen, andrerseits für eine dreiwöchentliche Einstellung und Einübung von Freiwilligen oder Milizen, eine Summe, die nicht viel mehr als ein Zwanzigstel der Kosten einer gleich starken regulären Truppenzahl betragen kann.

12. Der eben gemachte Unterschied zwischen dem irregulären Theil unserer Streitkräfte, welcher hauptsächlich für die Vertheidigung der Befestigungen nutzbar gemacht werden soll, und der regelmäßig manövrirenden Armee, welche dadurch in den Stand gesetzt wird mit aller Kraft frei im Felde zu wirken, beseitigt den Einwurf, daß die Besatzungen in den Befestigungen eingeschlossen und somit gehindert sein würden, an der Vertheidigung des Landes Theil zu nehmen. Der Einwurf würde theilweise berechtigt sein, wenn wir vorschlügen, strategische Festungen, blos als Stützpunkte für die Armeen zu erbauen; aber es darf niemals übersehen werden, daß unsere ganze Existenz als Nation von der Sicherheit unserer Hafenplätze abhängt und diese daher auf eine oder die andere Weise vertheidigt werden müssen. Es bleibt dabei nur die Wahl zwischen einer Vertheidigung mit wenig Mannschaft und mit Hülfe der Fortifikation; im letztern

Häfen gewähren nicht blos unsern Seeschiffen im ordinairen Dienst Schutz, sondern auch denen, die sich in Reparatur und Neuausrüstung befinden. Es würden mehrere Jahre dazu gehören, diese Arsenäle wieder herzustellen und die Schiffe zu ersetzen, wenn sie einmal durch einen Feind zerstört sein sollten, ebenso wie die übrigen Folgen einer solchen Niederlage unmöglich zu berechnen sind. Die Sicherung von Woolwich, welches jetzt unser einziges grosses Depot für Kriegsmunition, sowohl für den See- als Landdienst, und zugleich der Erzeugungsort derselben ist, muß ebenfalls als eine Lebensfrage angesehen werden.

Andere Häfen.

Zuletzt haben wir den Hafen von Portland in Betracht gezogen wegen seiner Lage und sonstigen günstigen Verhältnisse; ferner den Hafen von Dover wegen seiner Lage; endlich den von Cork, die Schiffsstation für Irland.

Vertheidigung der Hauptstadt London.

16. Während wir aber die Sicherung derjenigen wichtigen Punkte in Betracht zogen, gegen welche der Feind seine Anstrengungen richten könnte, um uns einen schweren Verlust beizubringen, drang sich uns zugleich die Frage über die Vertheidigung von London auf. Es kann kein Zweifel sein, daß ein Feind, der eine Invasion in unser Land macht, vorzugsweise bemüht sein wird, bis zur Hauptstadt vorzudringen, in der Hoffnung, daß wenn er sich derselben bemächtigen sollte, wir genöthigt sein würden, auf alle seine Forderungen einzugehen.

Das Gefühl, wie wichtig es sei, das Herz des Königreichs gegen einen Angriff zu schützen, hat verschiedene Militairs, Engländer und Fremde, zu verschiedenen Zeiten veranlaßt, Pläne zu Vertheidigungswerken rings um die Hauptstadt in Vorschlag zu bringen.

Wir haben indessen die Vertheidigung von London nicht als in unserem Auftrage liegend ansehen zu müssen geglaubt, und wir haben daher nur nöthig zu erklären, daß dadurch die Folgerungen nicht wesentlich verändert werden, zu denen wir in Bezug auf die Befestigung unserer Hafenplätze geführt worden sind. Wenn London in einen

solchen Zustand versetzt würde, um den Angriff darauf von Seiten eines landenden Feindes unwahrscheinlich zu machen, selbst eines solchen, der im Stande wäre, jede von uns gegen ihn aufzustellende Armee im Schach zu halten; dann würde die Aufmerksamkeit eines solchen Feindes sich gegen die Hafenplätze und Arsenäle richten, indem er hoffen könnte, durch Zerstörung derselben die Seemacht des Landes zu vernichten, und dasselbe seiner weiteren Vertheidigungsmittel zu berauben. Wenn umgekehrt, London nicht vertheidigt werden kann, nach einer Niederlage der Armee im Felde: dann werden die befestigten Hafenplätze und Arsenäle die Zufluchtsstätten sein, von welchen aus die Vertheidigung des Landes in die Länge gezogen, und neue Vertheidigungskräfte organisirt werden können; und sobald diese nicht mehr vertheidigungsfähig sind, fällt unsere Seemacht zusammen mit der Hauptstadt, und die Macht der ganzen Nation kommt in Verfall. Außerdem werden die Befestigungen der Hafenplätze und Arsenäle schon an und für sich und zu Lande wesentlich zur Vertheidigung von London beitragen. Denn während vermittelst des vorgeschlagenen Systems, die wichtigsten Punkte des Reichs vor Wegnahme oder Bombardement gesichert sind, werden die Befestigungen auf der Landseite, der Feldarmee volle Freiheit lassen, längs der Küste oder auf der Marschlinie des Feindes gegen diesen zu operiren, ebenso wie die Befestigungen auf der Seeseite, unserer Flotte die Freiheit geben, mit Kraft und Erfolg an jedem Punkt zu wirken, wo es nothwendig ist. Selbst wenn wir voraussetzen, daß der Feind nicht die Absicht hat, die Hauptstadt einzunehmen, oder eine ernstliche Invasion des Landes zu versuchen, ist es doch möglich, daß er eine Truppenmacht mit einem genügenden Belagerungstrain von weittragenden Geschützen und Brandprojectilen lande, um unsere Hafenplätze einzuäschern, bevor wir eine genügende Truppenzahl sammeln können, um das Unternehmen zu verhindern.

17. Die Kommission ist daher überzeugt, daß in jeder Beziehung die Befestigung der Hafenplätze und Arsenäle erforderlich ist, nicht blos zur Aufrechterhaltung unsers Uebergewichts zur See, sondern auch für die Sicherheit des Königreichs. Und diese Nothwendigkeit entspringt nicht allein aus den jetzigen Verbesserungen in der Kriegs-

kunst, ebenso wenig wie sie durch künftige Verbesserungen eine Aenderung erleiden kann. Sie ist vielmehr auf Betrachtungen allgemeiner Art begründet, welche unter allen Umständen Gültigkeit haben, so lange noch Krieg geführt wird. Die Befestigungsweise muß mit der Entwickelung der Angriffsmittel Schritt halten; aber die Erfahrung zeigt, daß sie geringern Schwankungen unterworfen ist, als irgend ein anderes Hülfsmittel der Defensive.

18. Die Nothwendigkeit alle unsere wichtigen Marinestationen zu befestigen, ist zu allen Zeiten anerkannt und danach verfahren worden, und zu verschiedenen Zeiten wurden zu ihrer Vertheidigung solche Werke errichtet, wie sie genügend erschienen gegen die zur Zeit möglicherweise in Anwendung kommenden Angriffsmittel.

Befestigungsanlagen, die bereits in der Ausführung begriffen sind.

Während der letzten zwei Jahre insbesondere sind Befestigungsentwürfe von bedeutender Ausdehnung zu einem Kostenbetrage von 1¼ Millionen L. St. vom Parlament für Portsmouth, Plymouth, Pembroke und Portland genehmigt worden, und deren Ausführung jetzt im vollen Gange. Wir bemerken, daß wir im Allgemeinen mit dem für diese Werke angenommenen System einverstanden sind.

Vertheidigung gegen Angriffe zu Wasser.

19. Die Sicherung der Kriegshäfen gegen einen Angriff zur See ist einleuchtend der wichtigste Punkt: denn in ihrem gegenwärtigen Zustande kann ein Feind, bei zeitweiliger Abwesenheit unserer Flotte, oder wenn er durch irgend ein Ereigniß für einige Zeit Herr des Kanals geworden ist, eins dieser Etablissements zerstören, ohne erst an unserer Küste zu landen.

In den letzten Jahren hat die Anwendung des Dampfes zur Bewegung von Kriegsschiffen, die Einführung von gepanzerten Schiffen und die Verbesserungen in der Schußweite und Trefffähigkeit der Geschütze alle Vertheidigungsmaaßregeln unwirksam gemacht, die auf den

frühern Zustand der Kriegführung berechnet waren, wenn man nicht sehr ausgedehnte Anlagen hinzufügt. Das Bombardement von Sweaborg, welches noch vor Einführung dieser Verbesserungen stattfand, zeigt zur Genüge, wie leicht ein stark befestigtes Seearsenal, was keine vorgeschobenen Werke hat, gänzlich zerstört werden kann, ohne daß die Angreifer auch nur einen einzigen Mann verlieren; während anderseits die Unmöglichkeit, Cronstadt anzugreifen, hauptsächlich auf den starken vorgeschobenen Werken dieses Platzes beruhte.

20. Die Beschaffenheit der Werke, welche wir gegen einen Angriff zur See vorschlagen, wird nothwendig sehr verschieden sein nach Maßgabe der Lokalität. Wir haben offene Batterien vorgeschlagen, mit einem Thurm oder einer Vertheidigungskaserne in der Kehle gegen einen coup de main, wo solche irgend dem beabsichtigten Zweck entsprachen; aber wo der Raum so beschränkt ist, um nicht die Aufstellung einer genügenden Anzahl von Geschützen zu gestatten, und in den Fällen, wo Fundamentirungen auf seichten Stellen mit zu großen Kosten verbunden sein würden, sind kasemattirte Batterien durchaus nothwendig, um mittelst mehrerer Stockwerke dieselbe Anzahl von Geschützen aufstellen zu können, als in offenen Batterien von bedeutender Ausdehnung.

In den vereinigten Staaten haben neuerdings große Verbesserungen im Bau der kasemattirten Werke zur Küstenvertheidigung stattgefunden. —

Auch bei uns sind Versuche darüber angestellt worden und noch im Gange, um die bestmöglichste Form dieser Werke in ihren Details zu ermitteln, und wir haben alle Ursache zu glauben, daß die Ergebnisse durchaus zufriedenstellend sein werden.

Schwimmende Batterien.

21. Die Kommission hat ferner darüber berathen, ob es zweckmäßig sei, schwimmende Batterien zu erbauen, zur Unterstützung der permanenten Befestigungsanlagen an den wichtigern Punkten. Fast durchgehends hat man zu diesem Vertheidigungsmittel gegriffen in den zahlreichen Entwürfen, welche von Zeit zu Zeit für die Sicherheit unserer Häfen und Arsenäle aufgestellt worden sind, und viele wider-

sprechende Meinungen sind laut geworden, unter welchen Umständen man von ihnen Gebrauch machen sollte, und wie sie am zweckmäßigsten zu construiren seien. Um zur Lösung dieser Frage zu gelangen, und zugleich um die wirksamste Construction von Schwimmbäumen zur Sperrung einer Hafenmündung zu ermitteln, haben wir um die Erlaubniß gebeten, ein Komitee von Marineoffizieren zu berufen, auf deren Erfahrung und Urtheil in Bezug auf diese Gegenstände wir uns glaubten vollkommen verlassen zu dürfen.

Stationäre schwimmende Batterien.

22. Der erste Gegenstand, worauf dies Komitee seine Aufmerksamkeit richtete, war die beste Art der Konstruktion einer schwimmenden Batterie ohne Dampfkraft; man nahm an, daß ein solches Fahrzeug zur Zeit eines zu erwartenden Angriffes, in einer vortheilhaften Position aufgestellt, und die Geschütze durch Landsoldaten bedient werden könnten, welche für diesen besondern Zweck eingeübt wären.

Das gedachte Komitee hat eine solche Batterie entworfen, welche die Eigenschaften eines Floßes und eines Schiffes vereinigt, und die verschiedenen verlangten Eigenschaften besitzt, namentlich Stetigkeit und geringen Tiefgang.

Die Kosten einer solchen Batterie werden bedeutend größer sein, als diejenigen einer gemauerten mit gleich starker Bewaffnung, und ihre Wirkung zugleich aus verschiedenen Gründen viel geringer. Außerdem verlangen feststehende schwimmende Batterien, abgesehen von der größern ersten Auslage, auch bedeutende jährliche Unterhaltungskosten und von Zeit zu Zeit eine periodische Erneuerung; sie sind der Gefahr ausgesetzt, in den Grund gebohrt zu werden durch das vereinigte Feuer oder den Stoß großer Schiffe, gegen deren Annäherung sie sich bei so hoher Fluth nicht schützen können, wie sie an der Küste von England stattfindet; demnächst gewähren sie unter allen Umständen keine so feste Aufstellung, wie sie die gezogenen Geschütze jetzt zu einem genauen Feuern bedürfen; endlich bieten sie den Truppen kein so gutes Unterkommen, wie die kasemattirten Batterien.

Die Kommission kann daher die Annahme von dergleichen feststehenden schwimmenden Batterien unter keinen Umständen empfehlen.

Bewegliche schwimmende Batterien.

23. Das Komitee hat indessen auch eine viel vollkommnere schwimmende Batterie zu unserer Kenntniß gebracht, welche nach seiner Meinung viel wirksamer für Vertheidigungszwecke sein wird. Sie besteht im Wesentlichen aus einem starken mit Eisen bekleideten Dampfschiff, gleich fähig zur unveränderlichen Aufstellung, als zur Bewegung in einem Seegefecht; von hinreichender Größe, um eine feste Plateform zur Bedienung der Geschütze darzubieten, aber nicht so groß, um in engen Gewässern unlenksam zu sein. Sie nimmt 12—20 Geschütze auf, hat eine Geschwindigkeit von 8—10 Knoten und so wenig Tiefgang, als irgend vereinbar ist mit den sonst daran zu machenden Anforderungen. Schiffe von ähnlicher Größe, Bewaffnung und Einrichtung, werden unter Umständen auch die permanenten fortifikatorischen Anlagen zur Vertheidigung der Häfen und innern Gewässer unterstützen können. Sie werden bei viel größern Vortheilen, nicht den vielen Einwendungen unterliegen, die man gegen feststehende schwimmende Batterien erheben kann. Solche Schiffe werden ferner während eines Angriffs von großem Nutzen sein, weil sie fähig sind, die Forts zu unterstützen, die dessen bedürftig sind, ihre Kraft auf einen schwächern Punkt der feindlichen Flotte zu concentriren, das Entkommen außer Gefecht gesetzter Schiffe zu verhindern, und diejenigen zu zerstören, die auf den Grund gerathen sind. Sie werden auch dazu dienen, den Feind zu belästigen, wenn er versucht, das Fahrwasser auszupeilen, während sie selbst einem stärkern Angriff zu entgehen im Stande sind, indem sie sich in flaches Wasser zurückziehen, wohin ihnen die feindlichen Seeschiffe, wegen ihres größeren Tiefgangs nicht folgen können.

Die Kommission empfiehlt daher die Erbauung solcher Schiffe speciell für die Vertheidigung der Häfen in den später näher anzugebenden Fällen. Sie müssen entkleidet werden von allen Einrichtungen, die nicht unbedingt zu der Art von Dienst gehören, den sie leisten sollen, um die Kosten ihrer Erbauung zu ermässigen und zu hindern, daß sie zu andern Zwecken verwendet werden. Die bereits vorhandenen gepanzerten schwimmenden Batterien würden mit ihnen zugleich zur Verwendung kommen, und, allerdings im geringern Grade,

zur Vertheidigung der Häfen mit beitragen. Wir schlagen übrigens schwimmende Batterien als einen Theil der permanenten Vertheidigungsmittel vor, ohne Rücksicht auf die Anzahl der Kanonenböte, die vielleicht zufällig bei der Hand sind. Wir halten diese letztern durchaus nicht für geeignet, für sich allein sich mit solchen Schiffen zu messen, wie sie künftig bei Angriffen zur See gewiß in Anwendung kommen werden.

24. Wir unterstellen, daß schleunigst Mittel ausfindig gemacht werden mögen, um diese schwimmenden Batterien bei einem bevorstehenden Angriff mit einer brauchbaren Bemannung zu versehen, indem man dazu Offiziere und Matrosen der in Reparatur befindlichen Schiffe, die Küstenfreiwilligen aus der Nachbarschaft, und andere Leute bestimmt, die sonst müßig bleiben würden, zu einer Zeit, wo ihre Dienste gerade am Ersprießlichsten wären.

Das Komitee hat auch verschiedene Pläne für Schwimmbäume und andere schwimmende Sperrungen für verschiedene Localitäten vorgelegt, die ganz zweckmäßig erscheinen. Wir werden bei jedem Hafen näher ausführen, unter welchen Umständen wir ihre Anwendung empfehlen.

Vertheidigungsanlagen auf der Landseite.

25. Der nächste zu betrachtende Punkt ist die Vertheidigung der Kriegshäfen und Arsenale gegen einen Angriff zu Lande, der einerseits ein Bombardement, anderseits eine wirkliche Wegnahme und Zerstörung derselben bezwecken kann. Das erstere, das Bombardement kann für sich allein unternommen oder mit einer allgemeinen Landung verbunden werden. Die wirkliche Wegnahme und Zerstörung aber, verlangt eine Belagerung, und kann daher schwerlich unternommen werden ohne eine Landung im großen Style.

Die Kommission glaubt daher, daß man die Hafenplätze zuvörderst gegen ein Bombardement, und dann erst gegen eine förmliche Wegnahme sichern müsse.

26. Ebenso wie bei einem Bombardement (Beschießung) zur See, sind auch die Maaßregeln gegen ein Bombardement zu Lande, in neuerer Zeit viel schwieriger geworden, in Folge der ungeheuer

vergrößerten Schußweiten der neuen gezogenen Geschütze. Um diesen zu begegnen glauben wir, daß es im Allgemeinen unvermeidlich sein wird, mit viel weiter vorgeschobenen Werken vorzugehen als bisher; doch haben wir sorgfältig Alles vermieden, was nicht dringend nothwendig für den Zweck erschien.

Auswahl der Emplacements.

27. Die allgemeinen Grundsätze, von welchen die Kommission hierbei ausgegangen ist, sind

> daß in Fällen, wo der Feind eine volle Einsicht des Hafenplatzes erlangen kann, es nothwendig ist, ihn (den Feind) durch die Vertheidigungsanlagen wenigstens in einer Entfernung von 8000 Yards (fast 1 deutsche Meile) davon zu halten,

daß aber, wo der Hafenplatz durch Erhöhungen vor Einsicht geschützt ist, es nicht nothwendig erscheint über diese deckenden Höhen hinaus vorzugehen: denn man kann nicht voraussetzen, daß ein Feind sich in ein so gefährliches, mühsames und kostspieliges Unternehmen einlassen sollte, blos um Hohlgeschosse in ein Etablissement zu schleudern, was er nicht sehen und deren Wirkungen er daher nicht beobachten kann. Wir haben hiernach jede Localität besonders untersucht.

Grundsätze für die Konstruktion der projektirten Werke.

28. Da es nicht unsere Aufgabe ist, die Konstruktionsdetails der verschiedenen von uns vorgeschlagenen Werke in Betracht zu ziehen, so haben wir uns auf Feststellung der einzunehmenden Positionen, der Plätze für die einzelnen Werke, ihrer Ausdehnung und der allgemeinen Grundsätze beschränkt, nach denen wir glauben, daß diese Werke ausgeführt werden müssen.

In Bezug auf diesen letztern Punkt scheint es uns, daß die Entwürfe für diese Werke so gemacht werden müssen, daß man sie mit wenig Mannschaft gegen einen Handstreich vertheidigen kann, daß sie aber außerdem fähig sein müssen, jedem andern gegen sie wahrscheinlich zu richtenden Angriffe zu widerstehen.

Zu diesem Zweck müssen sie mit Reduits in ihrer Kehle versehen sein, damit der Feind das Werk nicht behaupten kann, wenn er theilweise Besitz davon genommen haben sollte. Der Hauptwall muß im Stande sein, ein starkes Artillerie- und Infanteriefeuer auf die Angriffswege des Feindes zu richten, und für die Besatzung muß bombensicheres Unterkommen vorhanden sein. Bei nassen Gräben ist ein Revetement nicht nothwendig, sonst aber müssen entweder Escarpen oder freistehende Mauern vorhanden sein. In allen Fällen müssen sie durch Artillerie und Infanterie flankirt werden.

Wie die Vertheidigungsfähigkeit der Werke möglichst bald zu erreichen ist.

29. Die Beschaffenheit der anzulegenden Werke festzustellen, ist zwar nicht unsere Aufgabe; sie hat aber einen wesentlichen Einfluß auf denjenigen Theil unserer Instruktion, welcher dahin geht, daß die Hafenplätze und Arsenäle in möglichst kurzer Zeit in Vertheidigungszustand gesetzt werden sollen. Um dies durchzuführen, müssen die Hauptwälle und Gräben zur Ausführung kommen, ohne durch den Bau der Revetements und bombensichern Reduits und Magazine aufgehalten zu werden. So ist diejenige Vertheidigungsfähigkeit, welche bloße Erdwälle gewähren, in drei bis 4 Monaten nach Beginn der Arbeit zu erreichen und die Aufstellung von Geschütz ermöglicht; diese Vertheidigungsfähigkeit nimmt dann zu, mit jedem weitern Fortschritt der Arbeit.

Ausführung.

30. Die Abschließung von Kontrakten über die Erdarbeit kann keine Schwierigkeit haben, sobald das Projekt im Allgemeinen feststeht und das Land acquirirt ist. Der Bau der Eskarpen kann beginnen, sobald die Ausschachtungen weit genug gediehen sind; unterdessen können die Special-Projekte und Anschläge für alle einzelnen Theile bearbeitet werden, und in drei bis vier Monaten nach Beginn der Bau in vollem Gange sein.

Sollten Umstände es nothwendig machen, so kann der Unternehmer seine Leute unter Zelten unterbringen, bis er Hütten für sie gebaut hat. Die Kontrakte müssen wie gewöhnlich, in Folge öffentlicher Licitation geschlossen werden. Es unterliegt dann keinem Zweifel, daß die billigsten Marktpreise für die Arbeit zu erzielen sind, und wir glauben nicht, daß bei den ungeheuren Hülfsquellen und Arbeitskräften des Landes und der Verschiedenheit der Plätze wo gearbeitet werden soll, wegen der erhöhten Nachfrage nach Arbeit eine wesentliche Erhöhung des Arbeitslohnes zu befürchten stehe; indem die fraglichen Werke gar nicht mit den in frühern Jahren gleichzeitig betriebenen Eisenbahnunternehmungen zu vergleichen sind. Ebenso wenig fürchten wir, daß außer den Kosten der Grundstücke, das Material (welches etwa die Hälfte der Gesammtkosten ausmacht) durch die plötzliche Nachfrage merklich werde vertheuert werden, wenn man bei Abschließung der Kontrakte mit Vorsicht zu Werke geht.

Der Kostenpunkt. Ankauf des Landes.

31. Einen bedeutenden Ausgabeposten wird der Terrainankauf bilden. Die ganze Fläche, deren Ankauf wünschenswerth ist, beträgt etwa 10,500 Acres (16,590 preußische Morgen) während der wirklich von den Werken eingenommene Raum nur 1500 Acres ausmacht. Das übrige Terrain, dessen Ankauf durchaus nothwendig ist, um es von allen deckenden Anlagen frei zu halten, kann als eine Vermehrung der Nationaldomainen angesehen werden, und wird etwa 25,000 L. St. jährlich Ertrag geben. —

Wir haben sorgfältig die Frage untersucht, welches Verfahren wir beim Ankauf empfehlen sollen, und sind zu der Ueberzeugung gekommen, daß dies am Besten auf Grund der Defence-Acte geschehen werde.

Mit Rücksicht auf die Lage des größten Theils der anzukaufenden Ländereien, glauben wir nicht, daß wir auf diesem Wege das Land theurer werden bezahlen müssen, als im Wege der gütlichen Verhandlung. In der Regel werden 2 Abschätzer genügen, wo nicht, muß

man auf ein Schiedsgericht oder die Entscheidung einer Jury provociren.

32. (Betrifft die vorläufige Ermittelung der Kosten der vorgeschlagenen Werke.)

33. (Ohne Interesse.)

34. (Hier wird für die schwimmenden Batterien 1 Million L.St. gefordert, wofür etwa eine Armirung von 200 Geschützen erlangt wird. Mithin pro Geschütz 5000 L. St.)

35. Ueberschläglicher Bedarf für das Ganze.

Platz.	Vorschläge der Kommission.	
	Terrain-ankauf.	Anlage der Werke.
	£ St.	£ St.
Portsmouth	333,000	2,070,000
Plymouth	755,000	1,915,000
Pembroke	150,000	450,000
Portland	100,000	150,000
Thames	50,000	180,000
Medway am Sheerneß		400,000
Chatham	180,000	1,170,000
Woolwich	300,000	400,000
Dover	20,000	150,000
Cork	=	120,000
Geschützarmirung	=	=
Schwimmende Batterien	=	=
Summa	1,885,000	7,005,000

Platz.	Bereits bewilligte aber vom Parlament noch nicht notirte Summen.	Summa.
	L. St.	L. St.
Portsmouth	400,000	2,800,000
Plymouth	350,000	3,020,000
Pembroke	165,000	765,000
Portland	380,000	630,000
Thames	—	180,000
Medwey am Sheerneß	—	450,000
Chatham	—	1,350,000
Woolwich	—	700,000
Dower	165,000	335,000
Cork	—	120,000
Geschützarmirung	—	500,000
Schwimmende Batterien	—	1,000,000
Summa	1,460,000	11,850,000

Es ist in diesen Summen das Unterkommen für 30,000 Mann im Frieden, und für fast die doppelte Zahl im Kriege mit enthalten.

36 u. 37. Nach den bisherigen Kontrakten kann man wohl annehmen, daß die vorgeschlagenen Werke binnen 3 Jahren zur Ausführung kommen können. Danach und mit Rücksicht auf die übrigen Umstände würde sich die Ausgabe auf 4 Jahre, wie folgt, vertheilen:

1. Jahr	3,675,000
2. „	4,381,000
3. „	2,686,000
4. „	1,108,000
L. St.	11,850,000

Besatzungen und Artilleriemannschaft.

38. In Bezug auf die Artillerie-Mannschaft ist die Kommission der Ansicht, daß die für die gewöhnliche Geschützbedienung in den Plätzen erforderliche Dienstkenntniß und Einübung so einfacher Natur ist, daß für diesen Zweck allein, ein so gut eingeübtes und ausgebildetes Korps, wie die Königliche Artillerie, nicht erforderlich ist.

Von der Instruktion, die für die Soldaten der Königlichen Artillerie 663 Lehrstunden erfordert, ist nur ein Theil für die Festungs-Artillerie erforderlich, der in 146 Stunden gelehrt werden kann. Der übrige Theil betrifft allgemeinen Dienst und die Feldartillerie. Wir sind daher nach eingeholtem Gutachten der Meinung, daß ungeübte Leute von mittlern Fähigkeiten etwa in einem Monat für diesen Dienst ausgebildet werden können; und daß diese Leute in 3 Monaten vollkommen für alle Dienstzweige geeignet sein werden, wenn ihnen eine genügende Zahl vollkommen ausgebildeter Artilleristen beigegeben und sie von geeigneten Offizieren befehligt werden.

Wir empfehlen daher, den Unterricht in der Linieninfanterie und der Miliz in dem Dienst der Festungsartillerie mit besonderm Eifer zu betreiben, und zugleich die Bildung einer lokalen Miliz-Artillerie, so wie möglichste Aufmunterung der Artillerie-Freiwilligen-Corps in der Nähe aller festen Plätze.

39. Betrifft die Besatzungen und ist ohne Interesse für uns.

Geschütz-Armirung.

40. Die Kosten der Geschützarmirung und Ausrüstung können auf 167 L. St. für den glatten 68Pfder, und für die geringern Kaliber verhältnißmäßig geringer angenommen werden. Wir können nicht genau angeben, wieviel Geschütze für die Vertheidigung der Landseiten werden erforderlich sein. Indessen glauben wir nach einer allgemeinen Schätzung, daß sich ein Bedürfniß von etwa 2500 Geschützen ergeben werde, außer den bereits jetzt geforderten und aufgestellten. Für jedes durchschnittlich 200 L. St. gerechnet, wenn ein Theil davon gezogene Geschütze sind, wird die Ausgabe dafür 500,000 L. St. betragen.

41. Betrifft die Möglichkeit der Beschaffung des Artilleriematerials binnen 3 Jahren. Für die Laffeten und sonstigen Ausrüstungsgegenstände genügt das Königliche Arsenal nicht, sondern es sollen dazu Privatetablissements mit herangezogen werden.

42. Die vorstehende Berechnung des Bedarfs an Artilleriematerial ist auf die Voraussetzung begründet, daß jede Küstenbatterie und jedes einzelne Fort seine Geschützausrüstung immer complett bereit halten solle, allerdings nur die in Kasematten völlig ausgerüstet. (Im Uebrigen wird die Ausrüstung gegen gewaltsamen und förmlichen Angriff näher motivirt.)

Mörser.

43. Unsere Aufmerksamkeit hat sich auch auf die Anwendung von Wurffeuer gegen die Schiffe gerichtet, als eine Unterstützung des direkten Feuers, und als wahrscheinlich am wirksamsten gegen stationaire Panzerschiffe — auf mäßige Entfernungen — trotz aller Ungenauigkeit dieses Feuers. Wir haben einen Bericht vor uns liegen, den Oberst Lefroy von der Artillerie und Oberstlieutenant Owen von den Ingenieuren dem Kriegsminister erstattet haben, worin gezeigt wird, daß der Prozentsatz der Bomben, die ein vor Anker liegendes Schiff auf 700 Yards (1000 Schritt) treffen können, keineswegs unbedeutend ist: und mit Rücksicht auf die sehr zerstörende Wirkung von Bomben, *die in den Kielraum* oder zwischen die Decks eines Schiffes fallen,

sind wir der Meinung, daß Mortiere einen viel größern Antheil der Geschützdotirung unserer Küstenbefestigungen bilden sollten, als bisher.

Perkussionszünder.

45. Das Verhältniß der vollkommen ausgebildeten und geschickten Artilleristen für die Küstenvertheidigung scheint einigermaßen davon abhängig, ob Voll- oder Hohlkugeln in Anwendung kommen. Die letztern erfordern 2 bis 3 geübte Leute mehr per Geschütz, wenn man wie bei der Vertheidigung zu Lande gebräuchlich ist, Brenn-Zünder anwendet; anders ist es mit Perkussionszündern; da die letztern nun gegen Schiffe bei Weitem wirksamer sind, so sind wir der Meinung, daß dieselben bei der Küstenvertheidigung in ausgedehntem Maaße in Anwendung kommen müssen, was bis jetzt sehr selten geschehen zu sein scheint.

46. (Tadelt die jetzt noch vorhandene große Zahl veralteter und verschiedenartiger Geschütze.)

Verbesserung der vorhandenen Werke.

47. Wir haben jede Gelegenheit ergriffen, die bestehenden Werke in Augenschein zu nehmen. Uns ist dabei der fast allgemeine Mangel an Deckung in den Batterien aufgefallen, die von neuester Konstruktion ausgenommen. In den meisten sind Traversen dringend nothwendig, selbst wenn für jede Traverse der Raum für ein Geschütz verloren geht. Eine Batterie von 8 Geschützen mit Traversen z. B. wird weit bessere Dienste leisten, als eine von 10 Geschützen, die der Enfilade und dem Wurffeuer ausgesetzt ist. Die Wirkung der Schüsse gegen lose Geschiebe, die sich vor einigen Batterien in großer Menge vorfinden, war, nach den von uns veranlaßten Versuchen, der allgemeinen Meinung entgegen, ganz unbedeutend; dagegen sind Fälle vorhanden, wo die Geschütze so unmittelbar vor gemauerten Eskarpen stehen, daß wir große Gefahr von den daran crepirenden Geschossen besorgen, und daher dem Ingenieur-Departement eine Aenderung in der Aufstellung oder eine sonstige Abhülfe-Maaßregel empfehlen.

VIII.

Geschichtliches über den Dienst der französischen Artillerie während der Belagerung von Sebastopol (1854—1856).

Veröffentlicht auf Veranlassung des französischen Kriegs=Ministeriums.

(Fortsetzung.)

Am 9. April mit Tagesanbruch, trotz eines starken Regenfalls, begannen sämmtliche französische Batterien, so wie sie ihr Ziel erblicken konnten, ein allgemeines lebhaftes Feuer, welches der Fürst Gortschakoff in seinen Rapporten als „das höllische Bombardement" bezeichnete. Die Vertheidiger davon überrascht zögerten eine Weile darauf zu antworten, dann begannen aber bald alle Festungsgeschütze ebenfalls zu feuern und ein wahrer Artillerie=Donner erschütterte die Luft von der Quarantänebai ab bis zum Ende des großen Hafens nach Inkermann hin.

Gegen 10 Uhr schien das Feuer der Angriffsbatterien die Oberhand zu gewinnen, das Feuer des Platzes wurde schwächer, der größere Theil der Scharten war zerstört und der Vertheidiger schien eine große Zahl seiner Geschütze zurückgezogen zu haben, um Bedienung und Material aufzusparen bis er erst die Absichten des Angreifers errathen und beurtheilen konnte.

Keine der Angriffsbatterien hatte während des Tages solche Beschädigungen erlitten, daß sie nicht während der Nacht hätten wiederhergestellt werden können und am folgenden Morgen war alles wieder schußbereit, ohne daß das Feuern unterbrochen worden wäre. Die

Russen schienen dagegen mit ihren Reparaturen sehr beschäftigt, da vollständiges Schweigen herrschte und kaum durch einige Flintenschüsse unterbrochen wurde.

Am 10. April Morgens begann das Feuern von beiden Seiten wieder auf der ganzen Linie; nach 2 Uhr schien der Angreifer wieder die Oberhand erlangt zu haben und die Russen beschränkten sich von da ab auf ein vereinzeltes Feuern, welches den Angriffsbatterien nur unbedeutenden Schaden verursachte.

Während an einem Tage hier an 30,000 Schuß gefallen waren, sank die Zahl derselben die folgenden Tage wieder auf das gewöhnliche Maß herab, da die kommandirenden Generale die Ueberzeugung gewannen, daß die Streitmittel der Alliirten mit denen der Russen nicht im gehörigen Verhältniß standen. Der Effekt der Kanonade vom 9. April verschwand nach und nach und die Idee einer gewaltsamen Unternehmung wurde auf unbestimmte Zeit vertagt. Man konnte sich der Ueberzeugung nicht verschließen, daß die enormen Schwierigkeiten dieser Belagerung nur als Folge des Mangels einer vollständigen Einschließung des Platzes zu betrachten seien und sehr viele hielten die letztere noch jetzt für eine unerläßliche Bedingung des Erfolgs. Diese Ideen verfehlten ihren Einfluß auf den Gang der Belagerungsarbeiten nicht und man dachte ernstlich daran, bevor man die Belagerung zu Ende führte, zuvörderst die russische Hilfsarmee zu schlagen. Die täglich eintreffenden Verstärkungen, welche den Effektivbestand der alliirten Truppen auf etwa 200,000 Köpfe gebracht hatten, schienen es zu gestatten, den Feldzugsplan in dem angedeutenden Sinne zu modificiren.

Am 11. April wurde der General Bizot, Kommandeur des Genie-Korps bei Besichtigung der englischen Transcheen tödtlich verwundet und der General Niel, Adjutant des Kaisers, übernahm definitiv dessen Funktionen.

Während dieser Zeit hatten die Schützengruben, Embuskaden, eine wichtige Rolle gespielt. Sie bestanden aus einfachen Eingrabungen, der Boden als Brustwehr aufgeworfen und durch Körbe, Steine oder Sandsäcke Scharten gebildet. Sie lagen vor den Werken in etwa 130 bis 400 Schritt Entfernung, einige wagten sich sogar bis auf 100 Schritt an die Parallelen heran. Am ersten Tage enthielt eine

solche Schützengrube nur einen Tirailleur, aber indem sie nach und nach vergrößert wurde, wuchs die Besatzung bald auf 4, 5 und selbst eine größere Zahl heran. Aus der Verbindung solcher Schützengruben entstanden ganze Werke und Contreapproschen. Wurden sie mit Sturm genommen und nicht definitiv besetzt, so kehrte der vertriebene Feind bald wieder dorthin zurück, selbst wenn man sie eingeebnet hatte, indem das Wiederaufwerfen hier leichter von Statten ging als auf einer neuen Stelle im gewachsenen Boden. Man hat sie mit Feldgeschütz und selbst mit schweren Kalibern angegriffen, bei dem kleinen Ziel war dies aber gewöhnlich nur Munitionsverschwendung. Jedoch haben Schräg- und Enfilirschüsse sowohl mit Kugeln als Granaten und Shrapnels aus 12pfündigen Granatkanonen die Schützengruben des grünen Mamelons verschiedene Male vom Feinde gesäubert. Man hat auch die kleinen Mörser von 15 Centimeter und die Berghaubitzen mit tempirten Zündern dazu verwendet und hat sich diese Angriffsweise bei der großen Beweglichkeit dieser leichten Kaliber äußerst wirksam bewiesen, jedoch muß diese Verwendung mit großer Vorsicht geschehen, da bei der Nähe des Zieles die Sprengstücke der Besatzung der Laufgräben gefährlich werden können; Berghaubitzen ohne Laffete haben sich hierbei besser bewährt als Mörser von 15 Centimeter.

Unterstützt von den hinterliegenden Werken waren die Schützengruben gewöhnlich schwer wegzunehmen und ihr Besitz mußte oft sehr theuer erkauft werden, besonders wenn die Arbeiten noch nicht weit genug vorgetrieben waren, um sich darin behaupten zu können. Sie haben daher den Russen treffliche Dienste geleistet, da in dem vorliegenden Falle die Zahl der Vertheidiger eben so groß und mitunter noch größer war, als die der Angreifer. Man darf also hieraus keinen allgemeinen Schluß folgern, als würden die Schützengruben bei jeder Vertheidigung dieselben Dienste leisten, da, sobald der Platz eingeschlossen ist, das Verhältniß zwischen Vertheidiger und Angreifer sich doch gewöhnlich auf 1 : 5 oder 6 stellen wird.

Da die Laufgrabenwache sich bei Verfolgung der zurückgeschlagenen Ausfälle in übergroßem Eifer häufig zu weit von der Transchee entfernte, so wurde ein besonderer Tagesbefehl über die Principien für die Besetzung der Transcheen und die Vertheidigung derselben gegen Ausfälle erlassen.

„Die zum Transcheedienst kommandirten Truppen werden in 3 Theile getheilt:

1. Die zur Besetzung der Bermen und Scharten bestimmten Truppen haben sich in den dem Feinde zunächst liegenden Parallelen und Waffenplätzen zu vertheilen, um nach Erforderniß ein lebhaftes Feuer unterhalten zu können. Hinter jede Scharte werden 2 Mann gestellt.
2. Die zur ersten Reserve bestimmten Truppen kommen an solche Stellen der zu deckenden Parallelen und Waffenplätze, welche zu ihrer Aufnahme Raum haben, ohne die Passage zu versperren und von wo sie den bedrohten Punkten rasch zu Hülfe eilen können. Diese Reserven müssen aus bestimmten Einheiten bestehen und daher nie weniger als eine Kompagnie betragen. Sie werden nicht regelmäßig, sondern nach den wahrscheinlichsten Angriffspunkten vertheilt.
3. Die Hauptreserven, welche auf den Feind stürzen sollen, wenn es ihm gelungen ist die Trancheen zu durchbrechen, müssen in der Nähe ihrer wahrscheinlichen Wirkungssphäre hinter Terraindeckungen der feindlichen Feuerwirkung entzogen aufgestellt werden.

Die Transcheewachen dürfen nicht in den Kommunikationsschlägen angehäuft werden, wo sie in ihrer Bewegung gehemmt sein würden, sondern es sollen hier nur einzelne Posten in solcher Entfernung voneinander aufgestellt werden, daß sie zur Bewachung genügen.

Beim Dunkelwerden sollen sich die in den Transcheen befehligenden Offiziere Ueberzeugung verschaffen, daß die Verbindung mit den an beiden Flügeln nächststehenden Truppen nicht fehlt.

Bei finsterer Nacht und so oft es die Umstände erlauben, müssen Doppelposten vor die Parallelen und die äußeren Waffenplätze gedeckt vorgeschoben werden. Bemerken diese Posten einen feindlichen Ausfall, so geben sie Feuer und ziehen sich in die Parallele zurück. Die bei den die Transcheewachen, so wie die Reserven kommandirenden Offizieren eingetheilten Hornisten geben das Signal: Garde à vous! welches auf der ganzen Linie bis zu den Hauptreserven hin wiederholt wird. Die hinter den Scharten aufgestellten Schützen unterhalten, so wie sie des Feindes ansichtig werden, ein lebhaftes Feuer;

die Arbeiter werden durch ihre Offiziere unter Gewehr gesammelt und nehmen am Feuer Theil oder verstärken nach Umständen die kleinen Reserven. Da der Feind sich ohne Deckung nähert und dabei der hinter der schützenden Brustwehr vertheilten Laufgrabenbesatzung nichts anhaben kann, so muß er auf seinem Wege bedeutenden Verlust erleiden. Erreicht er dennoch die Brustwehr, so zieht sich die Besatzung auf das Revers zurück und feuert nun auf die im Hinabsteigen Begriffenen. In diesem Momente, wo die feindlichen Reihen sich in Unordnung befinden werden, stürzen sich die kleinen Reserven mit der blanken Waffe darauf los und werden ihm um so empfindlichere Verluste beibringen, als der Feind, wenn er sich zurückziehen will, genöthigt ist den Rücken zu kehren und beide Hände zum Ueberklettern der Brustwehr zu gebrauchen. Eine Verfolgung darf nur bis auf eine Entfernung von etwa 60 Schritt vorwärts der Parallele stattfinden, wo Halt zu machen und ruhig die frühere Position wieder aufzunehmen ist, um gegen einen etwa erneuerten Angriff wieder bereit zu sein.

Die Hauptreserven müssen sich mit Ungestüm auf den etwa in die Laufgräben eingedrungenen Feind stürzen und Alles niedermachen, aber ebenfalls sich auf keine weite Verfolgung einlassen, um sich nicht dem Geschützfeuer des Platzes auszusetzen. Ob eine ausgedehntere Verfolgung statthaben darf, muß jedesmal dem speciellen Ermessen des kommandirenden Generals überlassen bleiben.

Wenn es meistentheils nur Zweck eines feindlichen Ausfalls ist einige halbfertige Laufgräben zu zerstören, so muß man sich nicht darauf setzen diese vertheidigen zu wollen. Arbeiter, sowie Wachtposten ziehen sich unter Mitnahme des Handwerkzeuges und der Gewehre in die nächstliegende fertige Parallele zurück, um von hier aus den Feind das Umwerfen einiger Sappenkörbe theuer bezahlen zu lassen." —

Die Angriffsbatterien hatten einen sehr lebhaften und dauernden Kampf mit den meist sehr schweren Kalibern des Platzes zu bestehen und haben bei ihren starken Dimensionen recht gut widerstanden. Die vorschriftsmäßige Brustwehrstärke von 6 Meter (19′ 1″) erscheint demnach in den meisten Fällen ausreichend, eine geringere Stärke aber nicht räthlich.

Man hat namentlich von den Sandsäcken zum Bau der Batterien einen umfassenden Gebrauch gemacht. Wo die Stärke der Brustwehr zu bedeutend war, also die erforderliche Zahl von Sandsäcken zu groß ausgefallen wäre, dienten sie nur zur Bekleidung der äußeren Flächen. Vor Allem aber wurden sie beim Beginn des Baues zur Herstellung der Maske, um sich rasch Deckung gegen das feindliche Feuer zu schaffen, verwendet. Bei größerer Entfernung des Ortes, wo die Säcke gefüllt werden, von der Baustelle ist die Art des Transports nicht gleichgültig. Bei den Batterien 1 bis 5 der Carenage-Attacke wurden die Sandsäcke in einer Entfernung von 9—1400 Schritt gefüllt. Man versuchte sie theils durch Zureichen, theils durch Tragen auf der Schulter heranzuschaffen. Das Bilden einer ausgedehnten Kette bei Nacht und unter dem feindlichen Feuer gelang nur schwer und selbst wenn sie gut organisirt war, so veranlaßte diese Methode eine solche Ermüdung, daß man sie aufgeben uud zum Tragen auf der Schulter zurückkehren mußte.

Sandsackbatterien mit Sandsack-Revetement bauen sich zwar rascher als die gewöhnlichen Batterien mit Faschinenbekleidung, haben aber nur geringere Festigkeit und Dauer als letztere. Die Leinwand wird sehr rasch faul und die Erde rieselt heraus. Nichts destoweniger ist ihre Anwendung immer vortheilhaft und kann nicht genug empfohlen werden. Die in dem Aide-Mémoire für den großen Belagerungspark von 175 Feuerschlünden angegebene Zahl von 80,000 Sandsäcken bleibt weit unter dem Bedarf und müßten per Feuerschlund mindestens 3000 Stück angenommen werden.

Die zur Beobachtung der feindlichen Schüsse in den Batterien getroffenen Einrichtungen haben sehr gute Dienste geleistet. Der Verlust an Bedienungsmannschaften war zwar merklich, wäre aber ohne die Beobachtungsposten gewiß noch beträchtlicher geworden. Es bildeten sich sehr rasch gute Ausgucker aus, und wird die sorgfältige Auswahl für diesen Dienst geeigneter Subjekte den Batteriekommandeuren sehr zu empfehlen sein. Auch zwischen und hinter die Geschütze aufgestellte Deckschirme gegen Bombensplitter haben gute Dienste geleistet.

In Anbetracht, daß die Zahl der Pulvermagazine 600 überstieg, kam nur eine sehr kleine Zahl von Explosionen vor. Die Magazine

waren fast alle nach dem Modell Nr. 4 ausgeführt, was sich als befriedigend erwies und wegen seiner Einfachheit und leichter Ausführung allen anderen vorzuziehen ist.

Hölzerne Schartenladen haben keine guten Dienste geleistet. Einmal ist es nicht leicht sie so einzurichten, daß sie gegen alle Gewehrschüsse decken, dann ist die Handhabung schwierig und Kugeln zerschmettern sie in für die Bedienung gefährliche Splitter. Man hat sie mit gutem Erfolge durch 2 mit gepreßtem Heu oder Wolle gefüllte Säcke zu ersetzen gesucht, zweckmäßiger aber erschienen die in den von den Russen eroberten Werke zurückgelassenen Tauvorhänge. Sie waren aus Seil-Litzen von 1″ und darüber Stärke dicht zusammengeflochten. Nach Versuchen wurden sie zwar von sphärischen Kugeln aus dem glatten Gewehr durchdrungen, Langblei aus gezogenen Gewehren blieb aber darin stecken, indem sich die Hanffasern bei der Drehung des Geschosses darum festwickelten.

Im Laufe dieser Belagerung wurde von dem Perkussionsgeschoß der Marine nach dem System Billette häufige Anwendung gemacht und damit gegen Brustwehren und Schiffe geschossen. Bei den ersteren war die Entzündung im Momente des Eindringens in die Erde nicht sicher, wohl aber bei letzteren; namentlich erreichte man die besten Resultate gegen die Laufbrücke der Russen über den Südhafen. Auch der Vertheidiger warf eine große Anzahl dieser Projektile mit Zündern nach dem englischen Systeme in die Angriffsbatterien. Sie richteten stets großen Schaden an und waren daher sehr gefürchtet. Im großen Belagerungspark machte man einige Versuche in Betreff der Entzündung der Bomben im Moment ihres Aufschlages nach den Angaben des Artilleriekapitain Pernet. Die Modifikation bestand darin, daß man die geladenen Zünder rechtwinkelig zu ihrer Axe durchsägte und nachdem man das untere Ende mit einem bleiernen Ringe armirt hatte, wieder zusammenleimte. Beim Aufschlag der Bombe sollte das Gewicht des Bleies den plötzlichen Bruch der geleimten Stelle und damit die Entzündung des Geschosses bewirken. 12 nach diesem System vorbereitete Bomben von 27° auf eine Entfernung von 1330 Schritt geworfen entzündeten sich sämmtlich vorzeitig, so daß der Versuch als mißlungen anzusehen war. Dessen ungeachtet werden die durch den Aufschlag entzündlichen Hohlgeschosse im Belagerungskriege

sehr empfohlen. Die Vertikalfeuer der Russen aus vollen Kartätschkugeln, Spiegelgranaten und Steinen, selbst aus halbpfündigen Sprengstücken von Bomben bestehend, waren sehr mörderisch und beunruhigten selbst hinter Traversen und Epaulements. Sie waren in starke Blechbüchsen mit gußeisernem Boden eingeschlossen und erwies sich dies System vorzüglicher als das französische.

Die Russen wandten eine eigenthümliche Art des Bogenschusses mit Flintenkugeln an. Sie hatten Tirailleurs in Contreapprochen in der Richtung der Verlängerung der Laufgräben, um diese aus großer Entfernung zu enfiliren, eingegraben, welche unausgesetzt in der Richtung, wo sie unsere Arbeiter oder Truppenansammlungen vermutheten, im hohen Bogen schossen, so daß die Kugeln, unter steilen Winkeln ankommend, selbst zwischen den Traversen trafen. Dieser Umstand nöthigte mitunter die Epaulements ungewöhnlich hoch zu erbauen und dürfte ein solcher gut gerichteter Bogenschuß daher für den Belagerungskrieg Beachtung verdienen.

Ein besonderer Vorfall beweist, daß es bei Rücklieferung der Geschütze aus den Batterien in den Park nicht unterlassen werden darf, zu revidiren, ob sie geladen sind. Ein 24pfündiges Kanon war schon seit einiger Zeit in den Park zurückgeschafft und daselbst auf Unterlagen gelagert. 2 Kanoniere setzten sich ruhig, eine Cigarre rauchend, darauf. Der dem Bodenstück zunächst Sitzende schüttete, nichts ahnend, die Asche seiner Cigarre auf das Zündloch. Es erfolgte ein Knall und eine Kugel sauste nahe in der Richtung auf das Hauptpulvermagazin dahin. Die Kanoniere kamen mit dem Schrecken davon, aber es wurde der Befehl, alle Geschütze bei ihrer Ankunft zu untersuchen, erneuert, und das Verbot im Park zu rauchen erlassen. Vom 14. März bis zum 9. April 1855 betrug die Zahl der Getödteten von der Artillerie 15, worunter 3 Offiziere, der Verwundeten 53, worunter 8 Offiziere; von der Marine wurden 3 Offiziere in den Angriffsbatterien verwundet.

Die Ausführbarkeit eines Sturmes wurde wiederholt in Berathung gezogen und glaubte man nach den bisherigen Erfahrungen, daß durch ein 48stündiges lebhaftes Feuer die Artillerie des Platzes insoweit zum Schweigen gebracht werden könnte, um mit den Sturmkolonnen selbst auf die größere Entfernung, in welcher sich die Angriffsarbeiten noch

von den Werken befanden, vorgehen zu können. Es stand jedoch zu befürchten, daß nach dem bisherigen Munitionsverbrauch und dem Bedarfe für ein solches den Sturm vorbereitendes Feuer, sobald die Umstände etwa eine Verzögerung herbeiführten, ein Mangel an Munition eintreten würde. Diese Erwägung veranlaßte, daß man den Sturm noch hinausschob und gleichzeitig das Personal und den täglichen Verbrauch möglichst beschränkte. Eine Bedienungsmannschaft mußte 2, selbst 3 Geschütze bedienen und der Munitionsverbrauch sollte 10 Schuß pro Geschütz in 24 Stunden nicht überschreiten.

Am 9. April wurde das Feuer der Angriffsbatterien mit Tagesanbruch mit solchem Erfolge eröffnet, daß das Werk vom 22. Februar schon um 10 Uhr zu schießen aufhörte, das vom 27. Februar um 2 Uhr Nachmittags zum völligen Schweigen gebracht wurde. Ebenso erging es der größeren Zahl der Geschütze des grünen Mamelon.

Die Russen versuchten in den folgenden Tagen mehreremal die Redouten von Selinginsk und Volhynien wieder herzustellen, jedesmal aber wurden ihre Geschütze sofort zerstört.

Unter dem Schutze dieses Feuers wurden die Sappenarbeiten gefördert und auf der Viktoriaattacke ein Hügel und Steinbrüche kouronnirt, von wo aus man ein vortheilhaftes Kommandement über die Contreapprochen gewann, auf der Carenageattacke wurde längs dem steilen rechten Hang der Schlucht eine Länge von ungefähr 265 Schritt vorsappirt. Gleichzeitig wurden, um die Offensive zu erleichtern, einige gegen die Schützengruben und Ausgänge des grünen Mamelons gerichtete Feldbatterien unter Nr. 8 von 2 auf 6 Geschütze verstärkt, ebenso unter Nr. 9 von 4 Granatkanonen auf 6, außerdem Scharten für den vorübergehenden Gebrauch der mobilen Feldartillerie. Die obenerwähnte Verringerung des Feuers der Angriffsgeschütze gestattete den Russen ihre Widerstandsmittel nach allen Seiten zu vermehren. Die weißen Werke wurden wieder in Stand gesetzt, rechts und links des Werks vom 21. Februar, links des Werkes vom 22., sah man Batterien sich erheben. Auch auf dem Gipfel des Sapunberges bemerkte man Bodenbewegungen und es entstand daselbst in einigen Tagen ein mit 6 Geschützen von schwerem Kaliber armirtes Werk, das vom 2. Mai genannt, welches gegen die Batterien 1 bis 5 ge-

richtet war, gleichsam den Redouten Selinginsk und Volhynien als Reduit diente und diese sekundirte.

Der grüne Mamelon erhielt ebenfalls eine neue Armirung, welcher eine Anzahl leichter Mörser von 15c hinzugefügt wurde, welche die Transcheen sehr belästigten. Auf diese Weise war der Vertheidiger eher stärker als vor Eröffnung des Feuers am 9. April und der Angreifer sah sich daher genöthigt, ebenfalls eine Verstärkung um 15 Feuerschlünde eintreten zu lassen, welche in Batt. 9, 10, 11 u. 12 gegen den grünen Mamelon, Malakoff und Umgebung aufgestellt wurden.

Auf der Viktoriaattacke schritten die Sappen nur langsam vor, auf der Carenage jedoch gelangte man dahin eine 2te Parallele 330 Schritte vorwärts der 1sten zu eröffnen, so daß man jetzt sich dem Werke vom 27. Februar auf 600 Schritte genähert hatte.

In der Periode zwischen dem 9. April und 19. Mai fand ein häufiger Geschützkampf statt und die Russen setzten sich den Angriffsarbeiten, sowohl durch ihr Gewehrfeuer aus den Contreapprochen als durch ihre zahlreiche Artillerie nach Möglichkeit entgegen. In der Nacht vom 12. zum 13. Mai wurde das von den Engländern erbaute, mit einer horizontalen Decke versehene, Pulvermagazin der Batterie Nr. 1 am innern Hafen durch eine Bombe zerstört, 3 Mann getödtet und 4 verwundet. Die Batterie mußte völlig umgebaut werden und ihre Armirung wurde auf 10 Feuerschlünde gebracht.

Wenn auch diese täglichen Kämpfe ohne beträchtliche Resultate verliefen, so lieferten sie doch den Beweis der Hartnäckigkeit der Vertheidigung, der Beharrlichkeit des Angriffes; der Vortheil blieb jedoch schließlich auf Seite des letzteren, der täglich, wenn auch nicht bedeutend, so doch an Terrain gewann.

Angriff auf dem linken Flügel gegen die Stadt vom 9. April ab, Eröffnung einer neuen Parallele vor dem Centralbastion und einer 4ten vor dem Mastbastion mittelst einer Mine.

Während das 2te Korps unter General Bosquet das Terrain auf dem rechten Flügel erstritt, verfolgte das 1ste Korps unter General Pelissier die Belagerungsarbeiten gegen die Stadt auf dem linken Flügel. Ungeachtet der seit dem 9. April vorgeschriebenen Verringerung des Munitionsverbrauches von 100 Schuß auf 40 erhielt sich dennoch das Uebergewicht des Angreifers.

Das ganze Terrain vor dem Centralbastion, von dem T ab bis zum Quarantänekirchhofe war mit feindlichen Schützengruben besetzt, deren Wegnahme erst nach anhaltendem Geschützfeuer, namentlich aus den Mörsern von 15c und wiederholten Kämpfen gelang, um den Rücken mit einer Parallele zu krönen.

Bei den Annäherungsarbeiten gegen das Mastbastion entschloß man sich, da die Vertheidigungsartillerie bei der großen Nähe zu verheerend wirkte, auf halber Entfernung zwischen der 3ten Parallele und dem Saillant dieses Bastions eine Transchee durch Minen zu eröffnen. Am 15. April wurden diese Minen gezündet und bewirkten eine 4te Parallele in Form eines Ravins von 3° Breite und 12—16′ Tiefe in etwa 100 Schritt Entfernung von der Contreskarpe des Grabens. Die Angreifer stürzten nach der Explosion in die Trichter, um sie zu aptiren und Kommunikationen herzustellen. Die Russen begannen ein lebhaftes Geschütz- und Gewehrfeuer auf die Trichter, die Angriffsbatterien nahmen aber ebenso lebhaft ihr Feuer wieder auf und verursachten den gedrängt stehenden Vertheidigern starke Verluste. Da es an brauchbarem Boden mangelte, so mußten die Trichter mit Tagesanbruch verlassen werden. Damit aber etwa nicht die Russen davon Besitz nähmen, so wurden sie den ganzen Tag über unter einem lebhaften Vertikalfeuer gehalten und nur die Nacht zum weiteren Ausbau benutzt.

Auf diese Weise gingen 5—6 Nächte darüber hin, ehe diese Erwerbung als gesichert betrachtet werden konnte. Die Russen ließen es an Ausfällen nicht fehlen, welche sie jedesmal durch ein lebhaftes

Vertikal- und Kartätschfeuer einleiteten, sie wurden aber stets zurückgewiesen.

Die Russen machten auch mehrere Versuche, das Logement in den Trichtern durch Contreminen zu zerstören, jedoch ohne den beabsichtigten Erfolg.

Während hier Terrain gewonnen wurde, erreichten die Batterie Nr. 35 zur Zerstörung der Laufbrücke über den Südhafen und die Batterie Nr. 28 zur Eröffnung einer Bresche in der krenelirten Mauer ihren Zweck. Die Bresche hatte eine Breite von 80, nach 3 weiteren Tagen von 133 Schritt und es existirte zu dieser Zeit weder ein Graben davor, noch ein Werk dahinter. Von der Laufbrücke waren 4 Fahrzeuge gesunken und so die Kommunikation unterbrochen.

Die Annäherungsarbeiten des linken Flügels schienen somit bis auf den Sturm gediehen zu sein. Um nun einerseits den Anmarsch der Sturmkolonnen gegen die Bresche zu erleichtern, anderseits aber auch die inneren Abschnitte des Mastbastions noch vollständiger zu zerstören, wurden noch 2 neue Batterien zu erbauen beschlossen. Nr. 39 bis um die rechte Face des Centralbastions, welche auf die Bresche sah, zu enfiliren, und Nr. 40 um die Kehle und die inneren Abschnitte des Mastbastions, welche eine wirksame Einsicht in die Schlucht und die Zugänge zum Centralbastion hatten, zu bekämpfen. Die erstere war eine Rikoschettbatterie von 2 Haubitzen zu 22c auf 1000 Schritt Entfernung und erhielt noch eine Verstärkung von 2 Mörsern zu 27c. Die 2te erhielt 6 24pfündige Kanonen und 2 Haubitzen von 22c zum Rikoschettiren auf 930 Schritt Entfernung. Der Boden bestand aus Fels, welcher gesprengt werden mußte, Nr. 39 bis war 3′, Nr. 40 3′ 9″ tief eingeschnitten. Die Erde für die 19′ dicke Brustwehr mußte in Säcken auf große Entfernungen herbeigeschafft werden. Da in der Kommunikation rückwärts noch nicht Deckung genug vorhanden war, so mußten die Leute sitzend oder niederhockend eine doppelte Kette bilden und die Sandsäcke zureichen. Die russischen Schützengruben befanden sich nur 130 Schritte davon und ein Hagel von Hohlgeschossen und Kartätschen regnete auf diese Batterien herab, so daß der Bau zu einem der schwierigsten und gefahrvollsten gehörte.

Die Reduktion der Schußzahl auf 10 pro Geschütz machte es dem Vertheidiger möglich Alles auszubessern und selbst neue Vertheidigungsmittel ins Werk zu richten. So wurden neue Scharten in vortheilhafterer Richtung eingeschnitten, ein Graben hinter der Bresche ausgehoben, eine Batterie von 5 Stück hinter der krenelirten Mauer nach der Quarantäne hin eingerichtet, die Laufbrücke ungefähr 700 Schritt weiter ab wieder hergestellt und zwar, um vor dem Versinken gesicherter zu sein, auf Flößen statt der früheren Schiffe. Endlich entstanden vor dem Centralbastion etwa 900 Schritt vor den äußersten Sappenschlägen 6 sich gegenseitig sekundirende Schützengruben, welche augenblicklich äußerst lästig wurden, so daß man ohne Zeitverlust den Versuch machen mußte, sie zu zerstören. Die Batterien 4, 17 u. 24 richteten während des Tages ihr Feuer darauf und Abends um halb 9 Uhr machten 4 Kompagnien Infanterie einen Angriff auf sie. Die Russen zogen sich erst im letzten Augenblicke zurück, die Sappenkörbe wurden umgestürzt und nachdem die Infanterie wieder in die Transchee zurückgegangen war, wurde bis Morgens früh 3 Uhr ein lebhaftes Feuer aus 2 Gliedern und aus den Angriffsbatterien auf diese Stellen und das Glacis unterhalten. Kaum hatten sich die Truppen aus der Transchee entfernt, als die Russen, trotz alles Feuerns der Batterien Nr. 4, 16, 17, 25, 34 u. 39, dem sich das der Batterie Nr. 20 zugesellte, sich wieder daselbst einnisteten. Zuerst sollte in der folgenden Nacht die Wiedervertreibung stattfinden, indeß erfolgte im Momente der Ausführung Gegenbefehl. Man überlegte, daß es besser sei zu warten, bis die Erdaufwürfe des Feindes eine solche Höhe erreicht hätten, so daß man nach der Wegnahme derselben selbst dahinter genügende Deckung fände. Das Feuern auf diesen Stellen wurde fortgesetzt und die Russen litten so davon, daß sie verschiedene Male die Arbeit aufgeben und sich zurückziehen mußten; zuletzt gelangten sie jedoch durch eine unerschütterliche Energie dahin, sich vollständig dort zu logiren. Die Schützengruben wurden vergrößert, dann unter sich verbunden, so daß sie Anfang Mai ein beträchtliches Werk bildeten, dem man später den Namen „Werk vom 2. Mai" beilegte. Die Verbindung mit dem Platze wurde durch einen Laufgraben nach der Lünette links des Centralbastions hergestellt, welcher der letzteren gleich-

sam als Contregarde diente und auch die 4te Parallele vor dem Mastbastion enfilirte.

Neben diesem hartnäckigen Kampfe um die Schützengruben wurden nach Maßgabe des Vorschreitens der Sappenarbeiten auch die Angriffsbatterien immer näher an den Platz vorgeschoben und so 2 neue Batterien an der Quarantäneschlucht dem Centralbastion (auf 3—400 Schritt) gegenüber erbaut — Nr. 41 mit 4 Kanonen von 16, 3 Haubitzen von 22c gegen die rechte Face des Centralbastions und der Lunette, 3 Mörser von 27c zum Bewerfen der ganzen Fronte von dem Centralbastion bis zum Quarantänebastion — Nr. 42 erst mit 4 Kanonen von 16 gegen die Schützengruben vor Lunette Schwarz links des Centralbastions und nachdem diese genommen waren, mit 4 Mörsern von 27c, um die ganze vorliegende Fronte und selbst das Innere der Stadt zu bewerfen. Diese Batterien mußten im nackten Fels ausgesprengt und der Boden aus der Ferne herangetragen werden, und hatten sie während des nur langsam vorschreitenden Baues viel von dem Geschütz- und Gewehrfeuer von den Wällen, so wie auch von den Schützengruben aus zu leiden.

(Fortsetzung folgt.)

IX.

Militair=Wissenswerthes aus Italien.

Zweite Abtheilung.

Die Festungen des Piemont und Italiens.

Nach den italienischen Quellen Mariano d'Ayala's u. A. bearbeitet von

A. v. C.

(Fortsetzung.)

XI.

Civita Vecchia.*)

Nach dem Kriege von Otranto dachte Sixtus IV. zuerst an die Befestigung Civita-Vecchia's. Diese Idee wurde jedoch erst durch seinen Neffen zur Ausführung gebracht, der unter dem Namen Julius II. Pabst geworden war und Bramante berief zum Baue der Festung. Dieselbe ist ein prachtvolles Modell der Militair-Architektur, namentlich weil sie den Uebergang bildet von den Systemen älterer Meister zu denen der neueren; das Gemessene der Konstruktion, die Strenge im Style und zugleich die Dauerhaftigkeit dieser Bauten verdient alle Aufmerksamkeit der Militair-Ingenieure.

Der berühmte Michelangelo vollendete den achteckigen festen Thurm, welcher durch seinen stolzen und kühnen Bau, durch seinen reichen Karnieß und durch seine Blumen- und Lilienregierungen mit den übrigen runden Bastionen nichts gemein hat.

*) Die obschwebenden politischen Verhältnisse lassen allerdings der Vermuthung Raum, daß die Festung von Civita-Vecchia gleichsam zum ständigen französischen Waffenplatze erwählt wird;

Leo X. genehmigte den Plan Sangallo, nach welchem die ganze Stadt mit einer bastionirten Mauer nach der neueren Art umgeben werden sollte, so daß nicht nach Verona und dem S. Micheli (1527) die erste Bastionidee zugewiesen werden kann, sondern eher nach Civita-Vecchia und dem Sangallo im Jahre 1515.

Allein auch hier ist das Problem noch nicht gelöst, indem die Geschichte der Militair-Architektur behauptet, daß die Bastionen für die Vertheidigung von Otranto erfunden wurden, während andere Forscher dieselben zuerst Turin im 15. Jahrhundert zudenken (s. X.)

Nach dem einmal festgesetzten Plane wurden nun die Festungswerke in allen ihren Details fortgesetzt, wie dies die Systeme eines Serbelloni, Agamonte del Bosco und Maculano in den verschiedenen Zeiten ihres Auftretens mit sich brachten.

Unter den vielen Außenwerken befindet sich auch ein im 17. Jahrhundert erbautes Zangenwerk von bedeutender Ausdehnung, das man auch ein Hornwerk nannte und das dazu dienen sollte, die Porta Romana zu decken und die Anlage von Laufgräben zu erschweren.

Als im 16. Jahrhundert Italien von den Türken bedroht war und die Päpste sich an die Spitze der christlichen Vertheidiger stellten, war Civita-Vecchia das Centrum der päpstlichen Marinekräfte. Hier sammelten sich die Fregatten, die Galeeren, die Kriegsschiffe, sowie das Seepersonal und die Landtruppen, hier befanden sich ferner auch die Arsenale und Militairmagazine. Der Graf dell'Anguillara, C. Sforza, Flam. Orsini, P. Vettori, M. A. Colonna, Pecci, Magelotti, Bichi, Rospigliosi und noch viele Andere hatten hier ihr Hauptquartier, um den Halbmond zu bekriegen.

---

allein wir zweifeln doch sehr, daß dieses rein provisorische Verhältniß für die Dauer bestehen bleiben kann, indem die Wichtigkeit dieses Platzes für Italien, wenn sie gerade aus der von uns gegebenen Darstellung hervorgehen wird, die Italiener, wenn sie sich einmal statuiren sollten, nöthigen wird, sich, auf welche Weise es auch sei, in dessen Besitz zu setzen. Nicht die militairische Existenz der römischen Staaten — gleichviel ob diese wieder ihre bisherige Stellung gewinnen oder Theil eines italienischen Staates bilden — hängt von der Wiedergewinnung Civita-Vecchia's durch die Italiener ab, sondern auch ihre commerzielle Existenz und ihre staatsökonomische Zukunft.
D. Eins.

Stadt und Hafen von Civita-Vecchia waren der Sammelplatz der Seeausrüstungen.

Doch lassen wir alle alterthümlichen Erinnerungen, so finden die Besucher Civita-Vecchia's heute noch dort die große und weite Umfassungsmauer, deren Flankenbatterien, den Leuchtthurm, das Fortin del Bichiere, dieses alterthümliche netzförmige Werk, die Festung Bramante's, den Thurm Michel Angelo's, die ersten modernen Bastionen mit doppelten Flanken, und dann diejenigen mit eingehenden Flanken von Sangallo, das Arsenal Bernini's, die Fontaine am Vanvitelli-Thore, die alten Felskonstruktionen, den Regierungspalast, die Gemächer Julius II. und Pius IV., die Vorstadt und die Marinemagazine und hier am Ufer die seltsame und prachtvolle Arbeit der bronzenen Fratzengesichter, mit den Ketten und Ringen von gleichem Metalle, um die Ankertaue zu befestigen, dann das Lazareth, die Kornmagazine, die ganz alterthümliche sogenannte Porta dell'Archetto, die aus dem Mittelalter stammenden Wälle der Torrione, das Fortin S. Pietro gegen Westen hin, den Gragoriano „a botta di bomba" (mit dem „Bombensieb") mit seinem conzentrischen Schacht, das Trajano-Theater, die große Marchionni-Kaserne, die Marine-Biskuit-Bäckerei, die Thermen von Taurine und die prachtvolle Wasserleitung aus der römischen Zeit, welche, oft zwar restaurirt, dennoch besser erhalten werden sollte, denn sie führt der Stadt von 20 Meilen her frisches und klares Wasser zu.

Die Architekten und Militair-Ingenieure haben gerade hier die beste Gelegenheit, Befestigungsarbeiten aus den Zeiten der Römer sowohl als auch aus dem Mittelalter und der Neuzeit gleichsam neben einander zu sehen, eine in der That sehr interessante Zusammenstellung, welche noch durch die Vorzüglichkeit und Schönheit in den erhaltenen Theilen, an Werth gewinnt. Civita-Vecchia repräsentirt mit anderen Worten gleichsam eine Geschichte der Städtevertheidigungskunst.

Besonders denkwürdig ist die Belagerung Civita-Vecchia's von 1799.

Innozens XII. suchte die Handelsbedeutung dieses Marineplatzes zu heben, sobald die Kriege gegen die Türken nachließen und die Macht dieser Letzteren schwand.

Der Hafen wurde als frei erklärt, die Stadt erweitert, die Vorstadt erhob sich und auch die Wasserleitungen wurden verbessert.

Wenn nicht allerlei Eifersüchteleien und Intriguen thätig gewesen wären, so hätte diese Seestadt einer glänzenden Zukunft entgegen gehen und dem päpstlichen Staate eine sehr vortheilbringende Handelsthätigkeit sichern müssen. Von jener Zeit an landeten alle Fremden und alle Waaren, welche nach Rom geführt werden sollten, in Civita Vecchia und Niemand fiel es mehr ein, sich nach dem Ausflusse der Tiber bringen zu lassen, um diesen ungesunden Fluß hinauf zu fahren.

Die Bewohner von Civita Vecchia hatten 50 und mehr Tartanen (Segelfahrzeuge), welche im Lande selbst erbaut wurden, und mit den einheimischen Seeleuten bemannt waren; mit diesen vertraten sie den Handel des Landes, versorgten sie die Fruchtspeicher, um Rom mit dem Nöthigsten versehen zu können. Die Schiffshauptleute hatten sich einen Ruf erworben und die Römer waren in allen Seeplätzen Europa's geachtet.

Der Besitz Civita-Vecchia's ist für Frankreich in strategischer Beziehung ungemein wichtig, indem, wie schon oben bemerkt wurde, dieser Platz gleichsam als der Hafen Rom's anzusehen ist, indem eine Landung bei den Tiber-Mündungen nur mit kleinen Fischerbarken ausgeführt werden kann. Die päpstliche Regierung hat wahrscheinlich aus diesem Grunde schon seit längerer Zeit an den Bau eines größeren Hafens bei Porto d'Anzo gedacht, welcher, unterhalb Velletri gelegen, die Unterbringung einiger Kriegsfahrzeuge gestattet haben würde und zugleich Gaeta bedeutend näher gewesen wäre.

Die Besetzung Civita Vecchia's gestattet den Franzosen die Etablirung einer Basis, welche auf dieses und auf Rom gestützt ist, und von welcher aus sie, durch die Vorschiebung ihrer Posten bis Corneto, Viterbo und Civita Castellana, jede Agressivbewegung von Toskana aus verhindern und die Herbeiziehung weiterer Streitkräfte zur See decken können. Die Verbindung zwischen Civita-Vecchia und Rom ist durch einen ziemlich steilen Gebirgszug gedeckt, der oberhalb der ersteren Festung sich gegen das Meer abflacht, gegen Osten hin die See von Bracciano umschließt, indem er hier durch die Straße von Viterbo und Civita Castellana durchschnitten wird. Nach dieser Seite hin fällt der Gebirgsarm erst gegen die Tiber ab. Das Terrain zwischen der Tiber und der vorbenannten Hauptstraße nach Rom ist

sehr gebirgig. Können deshalb die Franzosen durch ihre Meeresstraße Marseille-Civita-Vecchia und durch ein Truppendepot in Corsika — vielleicht später auch auch auf der Insel Sardinien — ihre Besatzungen auf dieser Basis an der italienischen Küste nach Belieben verstärken, so würde es ihnen ein Leichtes sein, bei der ersten günstigen Gelegenheit aggressiv zu verfahren und — vielleicht — mit Hülfe Murat'scher Plane ihre Operationslinie mehr nach Osten hin auszudehnen. Zu diesem Zwecke würde Terni das Hauptziel ihres Vormarsches sein und dahin führt von Civita Castellana eine gute Straße.*)

XII.

Ancona.

Die Stadt Ancona liegt am Fuße eines Contreforts der nach dem adriatischen Meere ziehenden Zweigkette der Appenninen; es bildet sich hier eine Art Meerbusen oder Golf, welcher sich nach Norden wendet. Ancona ist die Hauptstadt der Marken und leitet ihren Namen von dem alterthümlichen Piceno her.

Man behauptet, daß sie 408 Jahre vor Chr. Geburt von einer Siracusanischen Kolonie gegründet wurde; es war ein guter Hafenplatz zur Zeit der Römer, welche eine Kolonie hier 150 Jahre nach ihrem Entstehen anlegten. Im Jahre 538 wurde Ancona von den Gothen belagert und genommen, worauf die Stadt unter die Herrschaft der Lombarden oder Longobarden kam. Im Jahre 839 wurde sie von den Sarazenen zerstört und hielt später auch eine Belagerung durch Barbarossa aus, bei welcher Gelegenheit sich die Einwohner selbst mit solcher Hartnäckigkeit vertheidigten, daß er gezwungen war, abzuziehen. Nach dem sie sich als selbstständig und als Republik er-

---

*) Nach den neuesten Berichten — Oktober 1860 — denken die Piemontesen noch nicht an die Befestigung von Terni, sondern sie halten nur Spoleto und Perugia für wichtig. Sollten sie Terni mit Willen frei lassen?

klärt hatte, nahm sie wenig Theil an den Parteikämpfen der italienischen Städte, bis sie endlich im Jahre 1532 vom Papste Clemens VII. erobert wurde.

Im Jahre 1797 fiel sie in die Hände der Franzosen.

Der französische General Mamier hielt sich hier gegen die Russen, Engländer und Oesterreicher, bis er endlich 1799 kapituliren mußte. Im Jahre 1815 wurde sie von Murat besetzt und dann wieder aufgegeben, worauf sie von den einrückenden Oesterreichern besetzt und bald darauf, nach Sprengung der Bastione, vollständig zerstört wurde.

Während der Revolution von 1831 flohen die auf's Aeußerste getriebenen italienischen Insurgenten dahin, fielen jedoch in die Hände der Oesterreicher, welche sie an den Papst auslieferten. Allein die Franzosen überfielen den Platz auf Befehl des Ministers Perrier (des Innern) und hielten ihn bis zum Jahre 1838 besetzt.

Nach der italienischen Revolution von 1849 blieb diese Festung bis zum Jahre 1859 in den Händen der Oesterreicher, von welcher Zeit an sie in die Hände der päpstlichen Truppen kam und in der Folge dem General Lamoricière als Haltpunkt dienen sollte.

Die Festung Ancona ist zwar sehr günstig gelegen zur Beherrschung der Marken, allein bei einem Angriffe von Toskana aus ist es unmöglich, die Verbindung mit Rom zu erhalten, wenn der vom Norden kommende Gegner einmal bis Sinigaglia vorgedrungen ist und Foligno und Terni nicht befestigt sind. Die Befestigung von Spoleto, wie sie Lamoricière angeordnet hatte, ist nur dann ein Ersatz für Foligno und Terni, wenn man in und bei Spoleto bedeutende Kräfte sammeln kann.

Bei so beschränkten Verhältnissen, wie die letzten, war Perugia zu schwach besetzt, als daß es einem Angriffe von Cortona und von S. Sepolcro hätte widerstehen können. Auch konnten die Agressisten Perugia vollständig umgehen und einer Seits über Orvieto und Todi nach Terni, anderer Seits über Fano, Cagli nach Foligno gelangen, je nach dem Zwecke, den sie hatten.

Ancona jedoch ohne Marinekräfte oder auf keine bedeutende Armee gestützt, halten zu wollen, war als päpstliche Festung kaum denkbar. Wenn wir nun aber Ancona in den Händen der Piemontesen sehen,

so glauben wir, daß es unter gewissen Verhältnissen von diesen vertheidigbar ist, gewiß aber noch nicht unter den jetzigen, da die Franzosen noch in Rom, die Neapolitaner in Gaeta sind. Die piemontesische Flotte kann 1) nur dann in geregelter Verbindung mit Ancona stehen, wenn sie größer ist und die Häfen des neapolitanischen Reiches frei befährt und 2) wenn sie nicht zu gleicher Zeit durch die französische und österreichische Flotte belästigt wird. Sie reicht jedoch an sich kaum aus, sich an der tyrrhenischen Küste gegen die französische zu halten und wenn sie auch heute schon die neapolitanische annexirt. Nun kommt aber noch das Verhältniß zu Lande. Wenn es allerdings Ernst ist mit der Annexion des neapolitanischen Königreichs an das Reich Victor Emanuels, so ist Ancona von den Abruzzen her eines Vertheidigungszuzuges bei einer Bedrohung von Oesterreich — Romagna — und Frankreichs — Rom-Terni — sicher; allein in Beziehung auf das Letztere muß besonders noch der Fall in Berücksichtigung gezogen worden, daß dieses Frankreich auch in Nord-Italien von Savoyen, Nizza und aus der Dauphiné (gegen das Piemont) agiren kann, somit die Vertheidigungskräfte Italiens zersplittert. Freilich ist das italienische Reich groß, wenn es einmal alles umfaßt, was die Italiener sich dazu annexiren wollen; aber es hat vermöge seiner Gestalt und Küstenausdehnung ungemein viel verwundbare Stellen und eine Bevölkerung, namentlich im Neapolitanischen, welche sich durch Beharrlichkeit bei seinem Fürsten nicht besonders auszeichnet, so daß eine Murat'sche Dynastie nicht zu den Unmöglichkeiten gehört, das Hauptobjekt der Murat'schen Dynastie wird und muß aber Ancona sein, weil mit dessen Wegnahme, der Sitz des „Königs von Rom" zu erkämpfen möglich wird — Rom, Umbrien, Marken —.

Wir können deshalb — allerdings mit Herbeizug der „politischen Strategie" eine Sicherung Ancona's für das werden wollende Italien nur dann sehen, wenn die Franzosen aus Rom und Civita-Vecchia gehen und den „Vorposten der Murat'schen Dynastie" aufgeben. Dann ist Ancona zu Land gesichert und stark genug, um einem Seeangriffe zu widerstehen.

XIII.

Gaeta.*)

Gaeta ist von militairischem Standpunkte das Modell einer Festung, welche sich nicht leicht mit einer anderen vergleichen läßt. Allein wie alle Bauten dieser Welt hat sie ihre lokalen Schwächen.

Sprechen wir übrigens vor Allem erst von ihrer starken Seite und namentlich von ihrer geographischen Lage.

Stadt und Festung gehört zur Terra di Lavaro, einer Provinz des Königreichs von Neapel, sie liegt auf dem äußersten Punkte einer in das Tyrrhenische Meer, vortretenden Halbinsel, welche den Golf gleichen Namens bildet. Diese Halbinsel hat eine irreguläre Form und ist länglich gestreckt; die Landzunge verengert sich zusehends und hat endlich nur etliche hundert Metres Breite.

Der äußere Theil, welcher als Verbindung mit dem Festlande dient, ist nur 300 Metres lang und deren 400 breit und wurde schon von den Römern befestigt. Man sieht hier noch den Torre d'Orlando, den man als fortifikatorisches Werk betrachtet und der ein gleichsam um einen Kreisbogen geformtes Zangenwerk bildet, das jedoch, Umfassungsmauer und Thurm zusammengerechnet, keinen defensiven Halt bietet.

Im Innern dieser fortifikatorischen Umfassung findet man nun Befestigungen, welche in das Mittelalter gehören, worunter besonders durch seine großartigen Formen das Castello Vecchio sich auszeichnet, das von runden Thürmen flankirt wird. In diesem Castell befindet sich der Bagno für Verbrecher aller Art und für die politischen Gefangenen.

---

*) Die Notizen, welche uns über Gaeta jetzt vorliegen, erlauben es uns noch nicht, dieses Kapitel vollständig abzuschließen; allein man hat uns ausführlichere Details in Aussicht gestellt, welche es uns ermöglichen werden, bei späteren Ergänzungen, das Fehlende über die interessanten fortifikatorischen Werke zu bringen. Das Interesse, welches Gaeta in diesem Augenblicke erweckt und das sich überhaupt an die Festungen Italiens knüpft, ermuthigte uns, mit diesen wenigen Aufschlüssen vor den Leser zu treten, der uns deshalb entschuldigen möge.

Der Eins.

Was die specielle Form der Halbinsel selbst betrifft, so ist dieselbe in ihrem östlichen Theile concav, vom Meeresufer bis zum obersten Punkte bildet hier der Boden eine schiefe Ebene, während auf der entgegengesetzten Seite die Insel mehr felsig ist und gleichsam in Felszacken ausläuft.

Auf diese Weise im Westen gegen einen Angriff und eine Landung gesichert, hat man zu allen Zeiten daran gedacht, den Zugang zur Landzunge sowohl zu schützen, um einen Angriff vom Lande her abwehren zu können, als auch die Ostseite zu befestigen, damit hier keine Landung möglich wird. Die Vertheidigungswerke könnte man deshalb in zwei Rubriken bringen, die Landfronte und die Meeresfronte.

Am äußersten Punkte der Halbinsel befindet sich ein kleiner Hafen, welcher übrigens gegen den Ostwind nur schlecht geschützt ist und kaum etliche Fischerbarken faßt.

Gaeta spielt eine denkwürdige Rolle in der Geschichte der Vertheidigungskriege; so widerstand es 1453 den Angriffen des Königs Alfons V. von Arragonien, 1495 den Franzosen unter Karl VIII., in den Jahren 1504, 1707, 1734, 1799 und 1806 war es ebenfalls der Gegenstand denkwürdiger Belagerungen. Man versichert, daß nach den römischen Vertheidigungsarbeiten die ersten verbesserten fortifikatorischen Bauten von Ferdinand von Arragonien angebracht wurden.

Während aller Zeiten durch seine Lage in der Nähe der Grenze zweier Staaten gelegen, hatte Gaeta stets seine militairische Wichtigkeit bewahrt und seine fortifikatorischen Werke mußten in dem Maße an Ausdehnung und Widerstandsfähigkeit zunehmen, als sich die Heere selbst vermehrten und die Aktionsmittel zum Angriffe zu Land und zur See sich besserten.

Es muß hier zugestanden werden, daß bei dem Aufrichten neuer fortifikatorischer Werke stets fort mit vieler Sachkenntniß verfahren worden; so sehen wir die römischen Werke gleichsam gedeckt und erweitert durch jene des Mittelalters und diese wieder von den italienischen Umfassungsmauern (Cinte italiane) des 16. Jahrhunderts. Mit anderen Worten bilden die Werke der Neuzeit, der modernen Systeme, sowohl zu Land als zur See die äußersten Vertheidigungslinien. Zur Zeit als die numerische Schwäche der Heere, im 14. und 15. Jahrhundert, dazu nöthigte, daß man sich jedes festen Platzes bemächtigen mußte,

war die Wichtigkeit Gaeta's eine außerordentliche. Als der Mangel an Transportmitteln, an Kommunikationen, die geringere Beweglichkeit der Heere und die Mangelhaftigkeit in den Manoeuvres die streitenden Parteien gleichsam an einzelne Positionen festbannten, wurde Gaeta als die erste Festung Italiens angesehen. Indessen es keinen Ueberfall zu fürchten hatte, konnte es einen Theil seiner Vertheidigungskräfte in die Schluchten von Itri (etwa 2½ Meilen von Gaeta auf der Küstenstraße von Terracina nach Garigliano) senden und einer von Terracina kommenden Invasionsarmee vortheilhaft die Spitze bieten.

Auch heute noch würde Gaeta einen solchen Zweck erfüllen können, wenn Ferdinand II. den wiederholten Vorschlägen der neapolitanischen Genieoffiziere Gehör geschenkt hätte, welche auf den Höhen von Mola und Traetto (auf der vorerwähnten Straße) Außenwerke angelegt wünschten.

Gestützt ohne Zweifel auf die österreichische Allianz und allzufest bauend auf sein eignes wohl organisirtes Heer, glaubte er durchaus nicht daran, jemals von der Landseite her angegriffen werden zu können. So ist Gaeta nun wohl eine Festung ersten Ranges; allein bei einer Belagerung vermag sie kaum mehr als 5—6000 Mann zu fassen, wodurch natürlich der Zweck eines solchen mit so ungeheuren Kosten erhaltenen Waffenplatzes nicht erreicht wird.

Indem wir für den Augenblick auf eine genauere Beschreibung der Werke selbst verzichten müssen, wollen wir übrigens hier die Schwierigkeiten aufzählen, welche sich einem Angriffe zu Lande gegen Gaeta entgegenstellen.

1. Kann man die Festung nicht umzingeln, sondern wird sich im Gegentheile selbst umzingelt finden.
2. Kann der Ricoschettschuß hier keine Anwendung finden, da man nur einen Parallelangriff zu machen im Stande ist und in keiner Weise eine Flankenposition einnehmen kann.
3. Kann man niemals gleichviel Feuerschlünde gegen den Platz verwenden, als dieser hat, indem bei den Letzteren die Batterien in vier Etagen spielen. Die höchste und am weitesten zurückliegende Batterie, die Batteria della Regina, zählt allein 60 Bombenmörser vom größten Kaliber.

4. Alsdann muß man mit den Trancheen, ehe man bis zur Kante des gekrönten Weges gelangt, den ganzen Isthmus, den sogenannten Monte secco (trockenen Berg) passiren und würde hierbei von der Hälfte der fortifikatorischen Werke im Meere selbst wirksam in der Flanke beschossen werden.
5. Nach Ueberwindung aller dieser Schwierigkeiten steht man erst noch vor den etwa 40 Metres tiefen Gräben, welche in die steilen Kalkfelswände gleichsam eingehauen sind — diese Gräben sind das Werk der unermüdlichen Spanier.
6. Da der ganze Isthmus aus auf einander ruhenden Schichten von Kalksinter besteht und gleichsam eine aus dieser Steinformation gebildete Klippe ist, so ist er nur von wenigen Centimetres Erde bedeckt, welche den Belagerungsarbeiten nicht den geringsten Halt bieten und die Belagerer kaum in den Stand setzen dürften, sich gegen das Feuer der Belagerten nur in etwas zu decken.
7. Die geringe Breite des Isthmus selbst erlaubt keinerlei taktische oder gar strategische Bewegungen, man kann weder überfallen, noch auch überfallen werden und würde gezwungen sein, sich auf eine vollständig methodische, höchst langwierige und äußerst exponirte Belagerung zu beschränken, bei welcher weder die Wissenschaft, noch die Kühnheit großen Erfolg bieten könnte.

Die Befestigungswerke gegen die Landseite hin sind von 260 Feuerschlünden vertheidigt, von denen die meisten großen Kalibers. Die Festungswerke zur See, deren Flankenbestreichung wir erwähnten, können zu diesem Zwecke 100 Geschütze verwenden.

Zur Vervollständigung dieser Darstellung entnehmen wir noch einer anderen Mittheilung folgende Einzelnheiten.

Gaeta zählt 14,000 Einwohner und hat 3 Vorstädte. Seine Festungswerke sind von unregelmäßiger Form und in den Kalkfels eingehauen, sie stehen terassenförmig übereinandar. Von der Landseite wird der Zugang durch starke Batterien geschlossen, ein Fort dominirt den Hafen und am äußersten Punkte desselben befindet sich der alte Thurm dei Rolandi. Außer den früher berührten Belagerungen er-

wähnt der uns nachträglich vorliegende Artikel noch eine Belagerung der Franzosen von 1800 und der Oesterreicher von 1815.

Die strategische Bedeutung Gaeta's, auf welche man sehr viel Gewicht legt, stützt sich darauf, daß mit dem Besitze desselben und der Disponirung über zahlreiche Heereskräfte das nordöstlich liegende San Germano und das südöstlich liegende Capua vertheidigt werden können, wodurch ein Vertheidigungs-Dreieck festgehalten würde, innerhalb dessen das Heer selbst sich concentriren und von dem aus es nach allen Seiten hin operiren kann.

San Germano und Capua liegen, jedes etwa 10 Meilen von Gaeta entfernt: San Germano am Flüßchen Rapido und am Fuße des Monte Cassino, auf dessen Gipfel die alte Abtei gleichen Namens steht, welche leicht vertheidigt werden und als Rückzugspunkt dienen könnte; Capua liegt am Volturno, hat ein Arsenal, ein Militair-Hospital und 8000 Einwohner. Ueber den Volturno führt eine steinerne Brücke, auf dem rechten Ufer erhebt sich ein starker Brückenkopf und gegen Westen ein kasemattirtes Fort.

Vielleicht sind wir in der Folge im Stande, nähere und eingehendere Details über Capua selbst zu geben.

Stadt und Hafen von Civita-Vecchia waren der Sammelplatz der Seeausrüstungen.

Doch lassen wir alle alterthümlichen Erinnerungen, so finden die Besucher Civita-Vecchia's heute noch dort die große und weite Umfassungsmauer, deren Flankenbatterien, den Leuchtthurm, das Fortin del Bichiere, dieses alterthümliche netzförmige Werk, die Festung Bramante's, den Thurm Michel Angelo's, die ersten modernen Bastionen mit doppelten Flanken, und dann diejenigen mit eingehenden Flanken von Sangallo, das Arsenal Bernini's, die Fontaine am Vanvitelli-Thore, die alten Felskonstruktionen, den Regierungspalast, die Gemächer Julius II. und Pius IV., die Vorstadt und die Marinemagazine und hier am Ufer die seltsame und prachtvolle Arbeit der broncenen Fratzengesichter, mit den Ketten und Ringen von gleichem Metalle, um die Ankertaue zu befestigen, dann das Lazareth, die Kornmagazine, die ganz alterthümliche sogenannte Porta dell'Archetto, die aus dem Mittelalter stammenden Wälle der Torrione, das Fortin S. Pietro gegen Westen hin, den Gragoriano „a botta di bomba" (mit dem „Bombensieb") mit seinem conzentrischen Schacht, das Trajano-Theater, die große Marchionni-Kaserne, die Marine-Biskuit-Bäckerei, die Thermen von Taurine und die prachtvolle Wasserleitung aus der römischen Zeit, welche, oft zwar restaurirt, dennoch besser erhalten werden sollte, denn sie führt der Stadt von 20 Meilen her frisches und klares Wasser zu.

Die Architekten und Militair-Ingenieure haben gerade hier die beste Gelegenheit, Befestigungsarbeiten aus den Zeiten der Römer sowohl als auch aus dem Mittelalter und der Neuzeit gleichsam neben einander zu sehen, eine in der That sehr interessante Zusammenstellung, welche noch durch die Vorzüglichkeit und Schönheit in den erhaltenen Theilen, an Werth gewinnt. Civita-Vecchia repräsentirt mit anderen Worten gleichsam eine Geschichte der Städtevertheidigungskunst.

Besonders denkwürdig ist die Belagerung Civita-Vecchia's von 1799.

Innozens XII. suchte die Handelsbedeutung dieses Marineplatzes zu heben, sobald die Kriege gegen die Türken nachließen und die Macht dieser Letzteren schwand.

Der Hafen wurde als frei erklärt, die Stadt erweitert, die Vorstadt erhob sich und auch die Wasserleitungen wurden verbessert.

Wenn nicht allerlei Eifersüchteleien und Intriguen thätig gewesen wären, so hätte diese Seestadt einer glänzenden Zukunft entgegen gehen und dem päpstlichen Staate eine sehr vortheilbringende Handelsthätigkeit sichern müssen. Von jener Zeit an landeten alle Fremden und alle Waaren, welche nach Rom geführt werden sollten, in Civita Vecchia und Niemand fiel es mehr ein, sich nach dem Ausflusse der Tiber bringen zu lassen, um diesen ungesunden Fluß hinauf zu fahren.

Die Bewohner von Civita Vecchia hatten 50 und mehr Tartanen (Segelfahrzeuge), welche im Lande selbst erbaut wurden, und mit den einheimischen Seeleuten bemannt waren; mit diesen vertraten sie den Handel des Landes, versorgten sie die Fruchtspeicher, um Rom mit dem Nöthigsten versehen zu können. Die Schiffshauptleute hatten sich einen Ruf erworben und die Römer waren in allen Seeplätzen Europa's geachtet.

Der Besitz Civita-Vecchia's ist für Frankreich in strategischer Beziehung ungemein wichtig, indem, wie schon oben bemerkt wurde, dieser Platz gleichsam als der Hafen Rom's anzusehen ist, indem eine Landung bei den Tiber-Mündungen nur mit kleinen Fischerbarken ausgeführt werden kann. Die päpstliche Regierung hat wahrscheinlich aus diesem Grunde schon seit längerer Zeit an den Bau eines größeren Hafens bei Porto d'Anzo gedacht, welcher, unterhalb Velletri gelegen, die Unterbringung einiger Kriegsfahrzeuge gestattet haben würde und zugleich Gaeta bedeutend näher gewesen wäre.

Die Besetzung Civita Vecchia's gestattet den Franzosen die Etablirung einer Basis, welche auf dieses und auf Rom gestützt ist, und von welcher aus sie, durch die Vorschiebung ihrer Posten bis Corneto, Viterbo und Civita Castellana, jede Agressivbewegung von Toskana aus verhindern und die Herbeiziehung weiterer Streitkräfte zur See decken können. Die Verbindung zwischen Civita-Vecchia und Rom ist durch einen ziemlich steilen Gebirgszug gedeckt, der oberhalb der ersteren Festung sich gegen das Meer abflacht, gegen Osten hin die See von Bracciano umschließt, indem er hier durch die Straße von Viterbo und Civita Castellana durchschnitten wird. Nach dieser Seite hin fällt der Gebirgsarm erst gegen die Tiber ab. Das Terrain zwischen der Tiber und der vorbenannten Hauptstraße nach Rom ist

A. Breschschuß.

1. Direkter Breschschuß.

Wir müssen hier unterscheiden: die Breschelegung auf nahe und diejenige auf größere Entfernungen.

Wenn die gewöhnlichen Breschbatterien einmal zum Feuern gekommen sind, ist die Breschelegung immer als eine Operation von kurzer Dauer angesehen worden, so daß die größere Wirksamkeit der gezogenen Geschütze hierbei von geringem Einfluß auf die Dauer der Belagerungen sein wird.

In älterer Zeit hat man wohl mitunter den Escarpenmauern eine unverhältnißmäßige Dicke gegeben, um sie widerstandsfähiger gegen den Breschschuß zu machen. In neuerer Zeit ist dies aber niemals — am Wenigsten bei unsern neuern preußischen Festungs-Bauten geschehen, indem man wohl erkannte, daß der dadurch zu erzielende Zeitgewinn, mit den erforderlichen Kosten durchaus in keinem Verhältniß stehe — (wie dies auch bereits in meinen Beiträgen zur angewandten Befestigungskunst S. 6. ausgesprochen ist). In dieser Beziehung ändert sich also durch die Anwendung der gezogeneu Geschütze nichts Wesentliches.

Ebenso haben bekanntlich die Engländer bereits vor 50 Jahren im spanischen Kriege den direkten Breschschuß bis auf 800 Schritt Entferuung mit Erfolg in Anwendung gebracht. Ich brauche die mannigfaltigen Verhandlungen über diese Art des Breschschießens nicht zu wiederholen. Es wurde schon damals hervorgehoben, daß es mit dem Breschschießen allein nicht abgemacht sei; daß man vielmehr bis zur Bresche approchiren müsse — und daß ein ohne gedeckte Annäherung ausgeführter Sturm stets ein sehr blutiger sein werde. Außerdem vertheidigten sich auch diejenigen Festungen, deren Mauern aus der Entfernung gesehen werden konnten, noch mit großer Energie und wenn auch im Allgemeinen die Nothwendigkeit anerkannt wurde, das Mauerwerk möglichst dem feindlichen Feuer zu entziehen, so kamen doch Fälle genug vor, (auch bei unsern neuern Festungs-Bauten) in welchen man trotz jener allbekannten Erfahrungen keinen Anstand nahm, Mauerwerk dem entfernten feindlichen directen Schuß auszusetzen:

entweder, weil man ein Breschelegen an der blosgegebenen Stelle überhaupt nicht fürchtete;

oder, weil man durch ein überlegenes Geschützfeuer die Erbauung und das Feuer der feindlichen Breschbatterie unmöglich zu machen hoffte;

oder endlich, weil es kein anderes Mittel gab, den Zweck zu erreichen, namentlich weil es an Platz fehlte, um besser gedeckte Festungswerke aufzuführen, an Stellen, wo es darauf ankam, gewisse Terraintheile unter Feuer zu nehmen.

Alle diese Verhältnisse bestehen auch jetzt noch, nur mit dem Unterschiede, daß das was sonst auf 800 Schritt ausführbar war, jetzt auch auf die doppelte und größere Entfernung möglich ist.

Auch die Erfahrungen bei Sebastopol haben hierin nichts geändert. Denn sie ergeben, daß das Mauerwerk der Küstenforts von dem Feuer der Schiffe durchaus nicht auf eine bemerkenswerthe Weise beschädigt wurde und wenn die von Weitem gesehenen Mauerwerke auf den Landfronten in einer 11monatlichen Belagerung endlich zusammengeschossen wurden, und der Malakoff bei dem letzten Sturm noch einen solchen Widerstand leistete, daß seine geringe Besatzung sich nur in Folge einer Kapitulation ergab, so kann man unmöglich daraus folgern, daß fortan die Anwendung des Mauerwerks in den Festungen ganz unzulässig sei. Es liegen uns in dieser Beziehung auch zwei sehr wichtige und competente Zeugnisse vor.

General Niel sagt nämlich in seiner Belagerung von Sebastopol, S. 443:

„Betroffen von der langen Dauer der Belagerung von Sebastopol haben einige fremde Offiziere die Ansicht ausgesprochen, daß die Mauerescarpen von keinem unbestrittenen Nutzen bei der Vertheidigung der Festungen seien."

„Sepastopol, ein großes verschanztes Lager, vertheidigt durch Erdbefestigungen von starkem Profil, zog seine vornehmste Stärke von einer Geschützarmirung, wie man sie nur in einem großen Kriegshafen finden kann, — und von einer zahlreichen Armee, die immer ihre freien Verbindungen mit dem Innern von Rußland behalten hat. Wäre die Enceinte mit guten gemauerten Escarpen versehen gewesen, hätte man darin Bresche legen und

durch enge Zugänge eindringen müssen, hinter denen die Spitzen unserer Angriffs-Colonnen eine Armee gefunden haben würden: so wäre Sebastopol eine nicht zu erobernde Festung gewesen."

„Man vergleiche die Angriffsarbeiten vor Sebastopol mit denen einer gewöhnlichen Belagerung und man wird finden, daß am 8. September, dem Tage des letzten Sturmes, nach den größten Anstrengungen nur erst die Cheminements fertig waren, welche der Krönung des Glacis vorhergehen. Man war also noch gar nicht in den Bereich der schwierigsten und mörderischsten Arbeiten einer Belagerung gelangt und es lag auch keine Veranlassung vor, sich darauf einzulassen, da die Gräben und Brustwehren der Enceinte nicht sturmfrei waren, wie es der Erfolg gezeigt hat. Die Schwierigkeit bestand vielmehr eben so sehr darin, die russische Armee auf einem seit lange zur Vertheidigung eingerichteten Terrain, als das materielle Hinderniß der Befestigung zu überwältigen. Unsere letzten Parallelen waren 30 Meter*) von den angegriffenen Werken entfernt und man konnte daher sich unerwartet auf den Feind werfen, den das Feuer unserer Artillerie bis zum letzten Augenblick genöthigt hatte, Schutz unter zahlreichen Blendungen zu suchen. Wäre man mit den Angriffsarbeiten weiter vorgegangen, würde man die russische Armee nur veranlaßt haben, die Initiative des Angriffs zu ergreifen."

„Das Fehlen der Escarpenmauern, welche den Platz vor einer Leitererſteigung geschützt hätten, übte nicht weniger Einfluß auf die Vertheidigung aus, denn die Belagerten waren genöthigt, fortwährend in den Kehlen ihrer Werke starke Reserven bereit zu halten, um einen Angriff zurückzuschlagen, mit dem sie vom Beginn der Belagerung an bedroht waren." —

Ganz übereinstimmend hiermit spricht sich der so kriegserfahrene oberste englische Ingenieur-General Sir John Fox Burgoyne in seinen „Military opinions" (S. 190 bis 196) (Ueber Erdwerke und die Vertheidigung von Sebastopol) aus. Er sagt:

---

*) $95\frac{1}{2}$ preuß. Fuß.

„Es sind kürzlich einige irrige Ansichten darüber in England in Umlauf gekommen, (denn im Auslande denkt man nicht daran [?]) daß die lange Vertheidigung von Sebastopol hauptsächlich den Vorzügen der Erdwerke vor gemauerten Werken, und der Geschicklichkeit zuzuschreiben ist, mit welcher die russischen Ingenieure sich diese vermeintliche Entdeckung zu Nutze zu machen wußten."

„Schon vor einigen Jahren wurde dieser Gegenstand lebhaft verhandelt und verfochten, und jetzt, wo bei der glänzenden Vertheidigung von Sebastopol dergleichen Erdwerke in Anwendung gekommen sind, soll daraus ein siegreicher Beweis für ein System gezogen werden, was damit durchaus in keiner Verbindung steht."

„Die Russen waren genöthigt, ihre Vertheidigungswerke bei einer unerwarteten Veranlassung rasch auszuführen und sie benutzten dazu das seit unvordenklichen Zeiten in solchen Fällen angewandte Mittel, nämlich Erdwerke — nicht aus freier Wahl, sondern weil ihnen nichts anderes übrig blieb und sie verdienen in dieser Beziehung das größte Lob, — nicht aber wegen der vorurtheilsfreien Anwendung von Erdwerken, sondern wegen ihrer energischen Vertheidigung, trotz der Schwäche und Unvollkommenheit solcher Werke."

„Die Hauptargumente gegen das Mauerwerk sind, außer seiner großen Kostbarkeit, daß es aus der Entfernung in Bresche gelegt werden kann und daß die abspringenden Steinstücke den Vertheidigern gefährlicher sind, als Voll- und Hohlkugeln. Aber man muß sich klar machen, daß diese Uebelstände nicht nothwendig mit gemauerten Werken verbunden sind, daß vielmehr, wo diese Uebelstände vorkommen, dies daher rührt, daß die betreffenden Festungsanlagen von sehr altem Datum sind, oder die Localität so beschränkt ist, daß es für zweckmäßigere Anlagen, namentlich für Senkung des Mauerwerks unter den Horizont, so daß bloß die Brustwehr zu sehen ist, an Platz mangelt. Denn will man das System der Anwendung von Erdwerken durchaus als eine neuere Verbesserung ansehen, so muß man es mit dem in neuerer Zeit von den Ingenieuren immer als Regel aufgestellten System vergleichen, daß die Brustwehren aus Erde bestehen und

daß die Escarpen von außen nicht gesehen seien, bis man an den Graben gelangt. Hierdurch werden die oben gedachten zwei Uebelstände gehoben."

„Eine der wesentlichsten Vertheidigungsmittel ist immer eine senkrechte Wand oder Mauer, welche die Angreifer passiren müssen. Ist diese Mauer über 30 Fuß hoch und flankirt, dann ist sie ein formidables Hinderniß und eine Ersteigung desselben (und etwas anderes bleibt nicht übrig, so lange die Mauer nicht zerstört ist) ein höchst gewagtes Unternehmen, was nur bei vollständiger Ueberraschung oder großer Schwäche des Vertheidigers gelingen kann."

„Daraus folgt die Nothwendigkeit, eine Bresche zu bilden; aber in solche gute gedeckte Werke kann die Bresche (direkt) nur gelegt werden, mittelst Batterien auf der Contrescarpe und die große Zunahme der Schwierigkeiten ist bekannt, welche der Angreifer findet, je mehr sich seine Approchen und Batterien dem Platze nähern. Und wenn denn auch wirklich eine oder mehrere Breschen zu Stande gekommen sind, haben dieselben für den Sturm doch nur immer eine begrenzte Ausdehnung, während Erdwerke auf dem ganzen Umkreis des Platzes eine solche Bresche darstellen."

„Wenden wir das Vorstehende auf Sebastopol an. Die Franzosen hatten endlich nach ungeheueren Anstrengungen und Opfern, ein Logement 30 Yards*) von dem Graben der feindlichen Werke sich verschafft. Es steht fest, daß die Schwierigkeiten weiter vorzugehen so groß für sie wurden, daß sie nicht näher an den Platz heranrücken konnten, und doch, wäre der Platz auf die gewöhnliche Weise mit permanenten Werken befestigt gewesen, hätten sie nothwendig Breschbatterien auf der Contrescarpe anlegen müssen, um Breschen von einiger Ausdehnung zu erlangen, welche für die starken Angriffskolonnen, durch welche allein der Platz genommen werden konnte, doch nicht genügenden Raum gewährt haben würden. Ebenso wäre es bei den innern Retranchements gewesen."

---

*) 87½ preuß. Fuß.

„Obgleich bei Befestigungsanlagen das Mauerwerk in der Regel vor dem feindlichen Geschützfeuer aus der Entfernung gedeckt werden soll, so giebt es doch Fälle, wo man davon absehen muß und auch absehen kann. Namentlich ist dies der Fall bei Küstenbatterien. Denn manchmal liegt eine kleine Insel, ein Felsen, oder schmaler Terrainabschnitt sehr günstig, um die feindlichen Schiffe abzuhalten, ist aber nur gerade groß genug für einen größern oder kleinern Thurm. Um aber die nöthige Geschützzahl aufzustellen, müssen mehrere Stockwerke und darum ein hohes-Gebäude angelegt werden. Solche Gebäude haben nun trotz der ihnen anklebenden Mängel, die man auch nach Möglichkeit beseitigen muß, oft eine sehr kräftige Wirkung, und es ist durchaus ein Irrthum, daß sie durch Feuer von Schiffen so leicht zerstört und zum Schweigen gebracht werden können."

„Aber auch außer den Fällen, wo Mauern dem Feuer der Schiffs-Artillerie ausgesetzt werden, sind sie auch sonst noch zulässig, ja oft unvermeidlich."

„So kommt es manchmal vor, daß ein befestigter Punkt nur Sicherheit gegen einen Handstreich gewähren soll, wie z. B. in allen Fällen, wo die Umstände nicht gestatten, Geschütz dagegen in Anwendung zu bringen. Ebenso wenn der Zweck des Werkes erfüllt ist, sobald der Feind genöthigt wird, vielleicht mit großer Schwierigkeit Geschütze dagegen aufzustellen, oder auch zum Schluß der Kehlen der Außenwerke, wo es darauf ankommt, daß das Mauerwerk von unserer eigenen Artillerie wieder eingeschossen werden kann. In allen diesen Fällen ist Mauerwerk den Erdwällen vorzuziehen." —

Nach solchen Zeugnissen wird man die Anwendung von gemauerten Escarpen in den Festungen auch jetzt noch gerechtfertigt und nicht unnütz finden und den neuen preußischen Festungsanlagen nur an wenig Stellen den Vorwurf machen können, Mauerwerk blosgegeben zu haben, wo es besser durch Erdwälle gedeckt worden wäre. Letzteres findet namentlich bei mehrern ältern Thurmforts statt, bei denen es allerdings wünschenswerth sein wird, nachträglich noch

entweder auf Verwandlung der gemauerten Brustwehren in Erdbrustwehren, oder auf Deckung der von Außen gesehenen kasernirten Etage

Bedacht zu nehmen.

Ich bemerke in letzterer Beziehung, daß es da, wo Raum genug vorhanden ist und die Höhenverhältnisse es gestatten, wohlfeiler und zweckmäßiger sein wird, die obere kasemattirte Etage beizubehalten und lieber den vorliegenden deckenden Wall cavalierartig zu erhöhen.

Bei einem Umbau oder Neubau solcher Kasematten, würde demnächst auch zu untersuchen sein, ob nicht die Konstruktion der kasemattirten Batterie auf Tafel 80 B. meiner Beiträge rc. oder eine ähnliche Konstruktion in Anwendung kommen könnte, namentlich wenn die Bedeckung der Erdscharten mittelst Eisenbahnschienen, sich bewähren sollte, und dadurch die Möglichkeit gegeben wäre, das ganze Mauerwerk, auch über den Scharten, mit Erde zu decken.*) Eine Eindeckung der Scharten mit Balken erscheint dagegen nach den auf

---

*) Nach einer mir gewordnen Mittheilung von zwei fremdherrlichen Offizieren haben dieselben neuerdings in England Versuchen mit gezogenen Geschützen von schwerem Kaliber gegen Bekleidungen von Eisen beigewohnt, welche sehr günstige Resultate ergaben. So weit sie beobachten konnten, bestand diese vor einer Mauer angebrachte Bekleidung aus horizontal über einander gelegten, mit einer Nuthe und Feder versehenen, Eisenschienen (wahrscheinlich Puddlingsstahl) von 12' Länge, 8'' Breite, 4'' Dicke. Die Schartenwangen waren ebenfalls mit Eisen bekleidet. Das Mauerwerk zeigte sich als ganz entbehrlich. Der Unternehmer (aus Wales) war seiner Sache so sicher, daß er sich hinter diese Eisenwand während der Versuche stellen zu wollen erklärte. Er behauptete, eine solche Eisenwand koste nicht mehr, als eine Mauer und war bereit für die Befestigung von Antwerpen dergleichen Eisenbekleidungen zu liefern. Genauere Kenntniß zu nehmen, gestattete er nicht. Es scheint, daß durch die Nuthen und Federn der Stoß des Geschosses sich auf die ganze Fläche des Eisens vertheilt.

Sollte sich eine derartige Benutzung des Eisens bewähren, so steht eine ausgedehntere Anwendung desselben zu erwarten und würde darin ein ganz wesentliches Vertheidigungsmittel gegen den Breschschuß gegeben sein.

S. 46 meiner Beiträge beschriebenen Versuchen mit hölzernen bedeckten Geschützständen, nicht rathsam.

Ich gehe nunmehr über zu dem

2. indirekten Brescheschuß.

Schon im Jahre 1824 hatten die Woolwicher Versuche gezeigt, daß es möglich sei, Festungsmauern, auch wenn man sie nicht sehen kann, aus größerer Entfernung durch flache Bogenschüsse zu zerstören. (Siehe meine Beiträge zur angewandten Befestigungskunst S. 88. ff.) Dies Verfahren erregte schon damals großes Aufsehen und gab zu vielfachen Discussionen Veranlassung, als deren Endergebniß sich Folgendes herausstellte:

a) daß dies indirekte Brescheverfahren allerdings unter Umständen sehr wohl anwendbar erscheine;

b) daß es namentlich auch gegen alle kasemattirte Flankirungen und flankirende Linien, wenn der Feind sich in die Verlängerung der auf die letztern treffenden Gräben aufstellen kann, mit gutem Erfolge werde gebraucht werden können;

c) daß dieses neue Verfahren zwar die meist sehr schwierige Erbauung der Contre- und Breschbatterien und das Brescheschießen aus der Nähe, sonst aber die übrigen langwierigen Belagerungsoperationen und Annäherungsarbeiten nicht erspart;

d) daß das Brescheschießen aus der Entfernung, außerdem, daß die Beurtheilung der Gangbarkeit der Bresche sehr schwierig sei, dem Vertheidiger den Punkt bezeichne, wo man eindringen will und ihm gestatte, geeignete Gegenmaßregeln zu treffen, Abschnitte anzulegen, die Bresche zu unterminiren, und dergleichen, so daß dies neue Brescheverfahren nur denjenigen schlechtern Festungen besonders gefährlich werden wird, bei welchen ein sogenannter beschleunigter Angriff stattfinden kann.

Durch die neuern Verbesserungen in diesem Verfahren, in Folge Anwendung von gezogenen Geschützen, hat sich nun in diesen Verhältnissen nichts Wesentliches geändert und es steht daher keineswegs

zu besorgen, daß dasselbe die Festungen so ohne Weiteres zum Falle bringen werde, wie dies, namentlich von artilleristischer Seite, mehrfach vorausgesetzt wird: denn es verkürzt, wie gesagt, nur eine der verschiedenen Angriffsoperationen und zwar in einem Verhältniß, das in der Wirklichkeit gewiß ein ganz anderes und um viele Procente geringeres, als das auf unsern Exercierplätzen erzielte sein wird, wo weder das Feuer der Festung, noch die Unkenntniß der Entfernungen und Wirkungen störend influirt.

Ich will nicht einmal ein Gewicht darauf legen, daß, wie Einige behaupten, die vergrößerte Wirkung der Geschütze auch eine viel entferntere Anlage der ersten Parallele nothwendig machen und dadurch (wie bei Sebastopol) den feindlichen Angriff sehr verzögern werde, weil ich glaube, daß die Entfernung der ersten Parallele größtentheils von andern Umständen abhängig ist.

Es kommt nun darauf an, zu untersuchen, ob die Vertheidigung nicht auch Mittel hat, sowohl bei neuanzulegenden Festungen, als bei bereits vorhandenen, die Wirkung des in Rede stehenden Verfahrens zu vernichten oder wenigstens zu ermäßigen. Um dies besser zu übersehen, müssen wir die drei Fälle unterscheiden, welche hauptsächlich vorkommen können, nämlich das indirekte Brescheschießen

a) gegen Escarpenmauern quer über den Graben,
b) gegen Flankenkasematten und flankirende Linien, die der Länge der Festungsgräben nach getroffen werden können,
c) gegen Reduits hinter deckenden Wällen oder Glaciscreten.

ad a.

Gegen Escarpen quer über die Festungsgräben.

Wir haben schon oben gesehen, warum man die gemauerten Escarpen — Wassergräben ausgenommen — nicht entbehren kann.

Um sie vor dem indirekten Breschschuß zu sichern, wird es vor Allem rathsam sein, sie überall mit Contrescarpen zu versehen und demnächst die Gräben möglichst eng und tief, auch den bedeckten Weg nicht zu breit zu machen, damit die einfallenden Geschosse die Mauer unter möglichst steilem Winkel treffen, der, wenn er mehr als 7° be-

trägt, wegen des dann erforderlichen Munitionsaufwandes die Anwendung des indirekten Breschechusses nach dem jetzigen Stande der Sache, schon bedenklich macht.

Daß die freistehenden Mauern bei wesentlich geringern Kosten, wenigstens ebenso gut widerstehen, als Futtermauern und Dechargenkasematten, durfte nach den Jülicher Versuchen als feststehend anzusehen sein.

Sehr zu beachten wird es bei Neuanlagen ferner sein, daß auch die Dächer der freistehenden Mauern nicht von Außen gesehen werden können, damit der Feind an denselben nicht die Wirkung seines Brescheschießens erkennen könne. Auch bei vielen bereits vorhandenen Anlagen wird sich diese Verbesserung noch nachträglich anbringen lassen.

Es ist davon die Rede gewesen, die Wirkung der Geschosse bei ihrer jetzigen Einrichtung dadurch zu paralisiren, daß man sie durch Wände von Balken, Brettern oder Flechtwerk, die man vor den Escarpenmauern oder auch auf der Contrescarpe anbrächte, ehe sie an die Mauer gelangen: allein es würde dann der Artillerie gewiß sehr bald gelingen, die Explosion so zu verzögern, daß sie erst stattfände, nachdem die Mauer getroffen ist.

ad b.

Gegen kasemattirte Flanken und flankirende Linien, der Länge der Festungsgräben nach.

Für Neuanlagen wird in Folge dessen der seit lange anerkannte, in meinen Beiträgen (Seite 123) bereits ausführlich behandelte, aber leider auch bei unsern Neuanlagen sehr wenig beachtete Grundsatz sich geltend machen, daß man dem Feinde immer so viel als möglich gerade Fronten und keine Saillants, am wenigsten spitze Saillants entgegensetzen müsse, vielmehr das Palygonaltracee immer den Vorzug verdiene, bei dem die Verlängerungen der Gräben so nahe wie möglich der Festung liegen, so daß der Feind immer nur erst bei größerer Annäherung in diesen Verlängerungen seine indirekten Contrebatterien aufstellen kann.

Demnächst werden die Grabencaponieren, wie es auch schon häufig geschehen ist, in vielen Fällen zweckmäßig an den Saillants angebracht werden können.

Ein drittes sehr wirksames auch bei fertigen Festungen fast immer noch anzuwendendes Hülfsmittel sind Reverskasematten und Gallerien in den ausspringenden Winkeln der Contrescarpe. Sie haben zwar den Nachtheil, daß auch sie durch die feindlichen Angriffsminen zerstört werden können, ehe sie in Wirksamkeit treten. Allein dies ist immer eine zeitraubende Operation, die erst in Anwendung kommen kann, wenn der Feind mit seinen Approchen bis an die Glaciscrete gelangt ist.

Die Anwendung von Erdmasken, halben Koffers, Diamants und dergleichen vor den flankirenden Batterien wird ebenfalls unter Umständen in Anwendung kommen können, obgleich sie großen Einschränkungen aus andern Ursachen unterliegt.

Aber selbst wenn uns diese einfachen und wirksamen, auch für bereits fertige Werke anwendbare Mittel nicht zu Gebote ständen, fragte es sich immer noch, ob man wegen der Möglichkeit solcher indirekten Contrebatterien unter allen Umständen die gewöhnlichen Grabencaponieren aufgeben müsse? Ich glaube es nicht. Eine gute Grabenvertheidigung ist das wichtigste Sicherungsmittel gegen einen gewaltsamen Angriff und erreicht man diesen Zweck am Einfachsten durch Grabenkaponieren, dann muß man sich es schon gefallen lassen, daß im Laufe einer förmlichen Belagerung, ein oder zwei Flanken durch indirekten Schuß unbrauchbar gemacht werden, was sonst allerdings nur durch direkte in ihrer Ausführung und Anwendung viel schwierigere Contrebatterien zu geschehen pflegt. Der Feind muß dann immer noch erst den Sturm wagen.

Uebrigens wird die Wirkung der indirekten Contrebatterien in der Wirklichkeit, noch schwerer zu beurtheilen sein, als die der Breschbatterien, weil ihr Zweck nicht der ist, die ganze Escarpenmauer zum Einsturz zu bringen, sondern blos die Scharten zu zerstören; der Zustand der Scharten aber von Außen fast gar nicht zu beurtheilen sein wird.

Schließlich bemerke ich, daß die von einer Seite vorgeschlagene Erhöhung der Wälle und der bedeckten Wege an den Stellen, über

welche die Geschosse der indirekten Contrebatterien hinwegstreichen, einerseits wegen der dadurch bedingten partiellen Erhöhungen der Feuerlinie nicht ausführbar sein, andernseits den Einfallswinkel meistens nur unbedeutend vergrößern würde, so daß von diesem Mittel jedenfalls abstrahirt werden muß.

ad c.

Gegen Reduits.

Der Zweck der Reduits ist immer der, dem Feinde, nachdem er die vordere Linie genommen hat, noch einen Widerstand in zweiter Linie entgegenzusetzen. — Die Anlage von Reduits gilt daher als eine wesentliche Verstärkung, namentlich gegen den gewaltsamen Angriff, indem es bei einem solchen kaum denkbar ist, daß nachdem der Feind die vordere Vertheidigungslinie überwältigt hat, er noch so viel Kraft besitzen sollte, auch noch in demselben Anlauf das zweite Hinderniß zu besiegen. Da nun bei allen Befestigungsanlagen es die erste Bedingung ist, den Feind zu einem förmlichen Angriff zu nöthigen: so werden auch jetzt noch die Reduits diesen Zweck zu erfüllen vollkommen im Stande sein, indem es nicht wohl denkbar ist, daß der Feind ohne förmliche Belagerungsarbeiten, Batteriebau und dergleichen, ein oder mehrere Reduits sollte außer Thätigkeit setzen können.

Gegen den förmlichen Angriff leisten die Reduits weniger, weil, wenn der Angreifer erst die vordere Linie genommen hat, der Widerstand des zweiten Hindernisses meist nicht mehr lange zu dauern pflegt.

Nachdem hiermit das Wesen der Reduits im Allgemeinen angedeutet ist, und zwar gilt das eben Gesagte auch mehr oder weniger für die Reduits in den Waffenplätzen, muß ich hier wieder auf den oben ausgeführten Satz zurückkommen, daß darum ein Vertheidigungsmittel noch nicht zu verwerfen ist, weil es der Feind überwältigen kann. Es kommt vielmehr immer darauf an, daß der Widerstand, den es zu leisten vermag, mit seinen Kosten noch im angemessenen Verhältniß stehe. Und dies wird auch jetzt noch bei den meisten Reduits der Fall sein, trotz der unverkennbaren großen Wirksamkeit des indirekten Breschschusses gegen dieselben: denn sie werden nach wie

vor allen Anlagen eine große Sicherheit gegen den gewaltsamen Angriff gewähren und wenn sie diesen Zweck erfüllt haben, dann mag immer eins und das andere von ihnen dem indirekten Breschschuß gleich beim Beginn der Belagerung unterliegen, wobei immer noch diejenigen Schwierigkeiten für den Feind, um solche Breschen benutzen zu können, bestehen, die wir schon eben bei den Escarpen im Allgemeinen kennen gelernt haben. —

Daß man die Reduits ganz aufgeben und gar keine mehr anlegen müsse, ist daher eine Folgerung, die meines Erachtens aus den Ergebnissen unserer verbesserten Artillerie nicht gezogen werden kann.

Allerdings werden wir bei der Neuanlage von Reduits sie der Wirksamkeit des indirekten Schusses möglichst entziehen müssen. Dies wird geschehen, wenn wir

a) diesen Reduits niemals eine solche Lage geben, daß die indirekten Batterien gegen sie in der Verlängerung von Gräben oder Linien des bedeckten Weges aufgestellt werden können. Hierzu wird wesentlich beitragen die schon oben als nothwendig hervorgehobene, möglichst frontale Anlage unserer Befestigungs-Linien. Bei vorhandenen Reduits in den eingehenden Waffenplätzen werden Traversen Abhülfe gewähren;

b) wenn wir die Reduits immer so nahe als möglich an die deckenden Brustwehren heranrücken, so daß der Einfallwinkel der feindlichen Geschosse wo möglich größer als 7° wird.

Die einer solchen Lage zum Vorwurf gemachte nachtheilige Wirkung der Steinsplitter auf die Vertheidiger des vorliegenden Walls wird durch leichte Rückenwehren von Brettern, Balken und doppelten Flechtzäunen auf der Contrescarpe oder dem Revers des Wallgangs größtentheils unschädlich gemacht werden können. —

c) Wenn wir diese Reduits nicht zu groß machen (indem ihre Größe nicht ihrer Wirksamkeit proportional ist) vielmehr den durch sie gewährten bombensichern Raum uns auf andere Weise beschaffen, indem wir

d) namentlich die Hohltraversen vermehren, welche verhältnißmäßig mit geringen Kosten diesen Zweck erfüllen und den

Nutzen haben, in unmittelbarster Nähe der Breschen, einer bereitstehenden Truppe bis zum Augenblicke der wirklichen Action, ein geschütztes Unterkommen zu gewähren; und indem wir

e) einen Theil des erforderlichen bombensicheren Raums uns an Stellen schaffen, die vom feindlichen Feuer nicht beunruhigt werden können, also unter den Wällen der Werke rc.

Hiernach wird es z. B. nach einer vom General Todleben mir angedeuteten Idee zulässig sein, hinter den Profilmauern eines größern Werks zwei kleine Reduits anzubringen, die mit kreuzendem Feuer das Innere des vorliegenden Werks bestreichen, ohne von den indirekten Batterien des Feindes mit Erfolg gefaßt werden zu können.

Schließlich bemerke ich noch, daß durch die bisherigen Versuche durchaus noch nicht erwiesen ist, daß in größern Reduits (Defensivkasernen) wo kein nachstürzender oder dahinter liegender Wall vorhanden ist, überhaupt eine brauchbare Bresche zu erlangen sei, d. h. eine solche, in welcher man sich festsetzen kann. Im Gegentheil dürfte dies in Ermangelung eines Erdwalls sehr schwierig sein. —

Ich glaube, das Vorstehende wird wenigstens im Stande sein, die Ingenieure und Festungsvertheidiger einigermaßen über die Wirkungen des verbesserten direkten und indirekten Breschschusses zu beruhigen, wenn ich auch die Wichtigkeit desselben keineswegs unterschätze. Wir wollen nun sehen, ob die gezogenen Geschütze den Festungswerken nicht vielleicht auf andere Weise ebenso nachtheilig und nachtheiliger werden können. Ich gehe nämlich über zu dem

B. Demontirschuß.

So weit ich die Sache zu beurtheilen vermag, wird hier ein ziemliches Gleichgewicht zwischen den gezogenen Geschützen des Angriffs und der Vertheidigung stattfinden, mit folgenden Modifikationen:

a) Der Angreifer kann seine demontirte Artillerie beliebig ergänzen, der Vertheidiger nicht. Je mehr daher der Angreifer gleich von Hause aus Geschütze gegen die Festung aufstellen kann, je eher wird er ein Uebergewicht über dieselbe erlangen und behaupten

und dies Uebergewicht wird bei gezogenen Geschützen an und für sich viel bedeutender und intensiver sein. Daraus folgt

α) daß das Gleichgewicht der Festungsartillerie gegen die Angriffsartillerie nur durch eine sehr starke Geschütz-Dotirung der Festungen einigermaßen wird erlangt werden können und

β) daß nur **große** Festungen noch der feindlichen Artillerie allenfalls gewachsen sein werden, kleine Festungen dagegen jetzt in einer noch viel nachtheiligeren Lage sich der Angriffs-Artillerie gegenüber befinden, als es schon bei dem bisherigen Zustande des Geschützwesens der Fall war. Kleine Festungen sind daher ganz aufzugeben, oder bedeutend zu erweitern.

Die zweite Modifikation in jenem Gleichgewicht beider Artillerien in Bezug auf den Demontirschuß ist die, daß

b) der Vertheidiger in der Regel eine dominirende Aufstellung haben wird, die, wie die Geschichte aller Belagerungen lehrt und sich auch theoretisch darthun läßt, immer große Vortheile gewährt. Bei Anlage oder Verbesserung von Festungswerken wird man daher stets bedacht sein müssen, sich diesen wesentlichen Vortheil durch hohe Erdwälle (Kavaliere) zu verschaffen. (Vergleiche auch meine Beiträge zur angewandten Befestigungskunst S. 34. Ich habe darum auch bereits oben empfohlen, freiliegende Reduits nicht abzutragen, sondern lieber die vorliegenden Wälle zu erhöhen.)

(Schluß folgt.)

Berichtigungen.

In dem Aufsatze: „Theoretisch-praktische Lösung des Newton'schen Problems ꝛc." von Major Freiherr v. Lamezan (48r Band 2. Heft) sind folgende Druckfehler zu verbessern:

S. 150 Z. 18 von oben lies „von Kraft" statt und Kraft.
» 150 » 1 » unten lies „radial" statt radical.
» 151 » 8 » oben lies „Brachystochrone" statt Brochystochrone.
» 152 » 5 » oben lies $2\sqrt{2rx}$ statt $2\sqrt{wx}$.
» 152 » 6 » oben lies „Cycloide" statt Cyloide.
» 152 » 7 » oben lies „Beleg" statt Beläg.
» 152 » 10 » oben lies „Widerstand" statt Wiederstand.
» 153 » 6 » oben lies „9" statt g*).
» 154 » 16 » oben lies „1" statt t.
» 155 » 5 » oben lies $\frac{2ax\ y\ dy^3}{ds^2}$ statt $\frac{2a\alpha\ y\ dy^3}{ds^2}$
» 155 » 9 » unten lies „Maße" statt Maaße.
» 156 » 6 » oben lies $\frac{y^2dy^2}{ds^2}$ statt $\frac{y^2dy^2}{as^2}$
» 156 » 9 » oben lies $\sqrt{y^2 - 1}$ statt $\sqrt{y^2} - 1$
» 157 » 9 » unten lies „a und" statt und.
» 157 » 5 » unten lies „finden" statt empfinden.
» 158 » 4 » oben lies „px^2" statt p^2.
» 158 » 5 u. 6 von oben lies „Sphäroid" statt Sphärrid.
» 158 » 13 von oben lies „unveränderten" statt im veränderten.
» 159 » 10 » unten lies „halbirt" statt halbirte.
» 159 » 5 » unten lies „wo der" statt von der.
» 159 » 5 » unten lies „Querschnitts" statt Ausschnitts.

---

*) Derselbe Fehler, daß der Buchstabe g statt der Zahl 9 gesetzt worden ist, kömmt auf Seite 153 7mal, auf Seite 154, 156 u. 158 je einmal vor.



Inhalt.



XI.

Die Festungen gegenüber den gezogenen Geschützen.

(Schluß.)

C. Der Ricochettschuß.

Ich verstehe hierunter nicht nur den eigentlichen Ricochettschuß, sondern jeden Schuß oder flachen Bogenwurf, mittelst dessen Voll- und Hohlkugeln, sowie Shrapnels und Granaten gegen offene Wallgänge der Länge nach über die deckende Brustwehr der anliegenden Face hinweg im flachen oder stärkern Bogen geschleudert werden. So weit mir bekannt, haben nicht blos Granaten aus Haubitzen, sondern auch Shrapnels aus glatten Geschützen auf diese Weise gegen offene Wälle angewandt, ganz günstige Resultate gegeben, und wenn auch diese Art von Feuer aus gezogenen Geschützen und aus großen Entfernungen bisher noch nicht ausgebildet worden ist: so steht dies doch für die Folge zu erwarten und die Wirkung eines solchen Feuers kann nicht zweifelhaft sein, während zugleich eine Erwiederung desselben von Seiten der Festung, indem man die Parallelen des Angreifers — wie es auch in der Belagerung von Sebastopol versucht wurde — echarpirend beschießt, doch bei Weitem nicht ebenso erfolgreich wirken kann.

Gegen ein solches Feuer wird es nun bei bereits fertigen Werken kein anderes Mittel geben, als Vervielfältigung der Traversen, — wie sie auch in Sebastopol stattfand — und wo möglich, nachträg-

liche Anbringung von Hohltraversen. Aber es ist nicht zu verkennen, daß dieses Mittel der eigentlichen Geschützaufstellung sehr viel Raum entzieht und daher ebenfalls nur bei geräumigen Festungen anwendbar, in kleinen Festungen aber mehr oder weniger unausführbar ist — ein Argument mehr, gegen das Bestehen der kleinen Festungen.

Bei neuen Anlagen wird sich dagegen auch hier die schon mehrfach hervorgehobene frontale Lage der Wälle dem Angriff gegenüber empfehlen.

D. Der Enfilirschuß.

Ich will unter dieser Bezeichnung zuletzt noch alle diejenigen Schußarten und flachen Bogenwürfe zusammenfassen, welche, außer den bereits gedachten, aus großen Entfernungen gegen die Werke oder das Innere der Festungen und die darin befindlichen Gebäude, nach verschiedenen Richtungen, und namentlich von erhöhten Punkten aus, gerichtet werden können.

Man hatte bisher ziemlich allgemein den Grundsatz angenommen, daß Angriffsbatterien auf größern Entfernungen (über 1200 bis 1500 Schritt hinaus) den Festungen wenig nachtheilig seien. Schon die Einführung der Bombenkanonen hat diesen Grundsatz sehr erschüttert und wir sehen bereits in Sebastopol den Geschützkampf erfolgreich in großen Entfernungen eröffnet. Die gezogenen Geschütze werden dies in noch höherm Grade geschehen lassen und dominirende Höhen, die bisher unbeachtet geblieben sind, werden künftig von großem Einfluß auf die Vertheidigung sein. Ich erkenne an, daß dieser Umstand für mehrere von unseren in unebenem Terrain gelegenen Festungen von großer Bedeutung ist — einer größern vielleicht, als der verbesserte Breschschuß — und es wird daher ein Gegenstand von der größten Wichtigkeit sein, daß das Terrain vor unsern Festungen auf 4000 ja bis 5000 Schritt untersucht und die Haupthöhen desselben durch Nivellements ermittelt und gemessen werden, indem, wie schon eine flüchtige Besichtigung zeigt, manche bisher unbeachteten Höhen künftig durch Seiten- und Rückenfeuer die Vertheidigungsfähigkeit einzelner unserer Werke auf das Nachtheiligste beeinträchtigen möchten. Als Gegenmittel gegen diesen Uebelstand erscheint einerseits die Verviel-

fältigung von Traversen, andererseits die Anlage weit vorgeschobener Werke geboten, beides Maßregeln, die zwar mehr oder weniger ausführbar sein werden, unter allen Umständen aber, namentlich die Letztere, — die reiflichste Erwägung erfordern, die daher den betreffenden Herrn Inspekteuren, Platz-Ingenieuren und Festungs-Bau-Direktoren im Verein mit den Artillerie-Offizieren der Plätze nur auf's Angelegentlichste empfohlen werden kann.

In Bezug auf die Sicherung der großen Pulvermagazine gegen das direkte und indirekte Feuer solcher entfernten Batterien ist bereits eine Berichterstattung erfolgt, worüber die höhere Entscheidung abgewartet werden muß. —

Es ist nicht zu verkennen, daß die Befestigungskunst — wie es in der Kriegskunst schon mehrmals vorgekommen — sich gegenüber den jetzigen wesentlichen Verbesserungen des Geschützwesens und der Feuerwaffen überhaupt in der schwierigen Lage befindet, mit diesen Verbesserungen schwer Schritt halten zu können, einerseits, weil die Gegenmaßregeln ihrer Natur nach überhaupt erst ermittelt werden müssen und nur nach und nach Eingang finden können, andererseits weil die vorhandenen, auf hundertjährige Dauer und länger, angelegten Befestigungen diesen Neuerungen nicht ohne Weiteres folgen können und eine Umformung derselben nur in viel längern Zeiträumen und mit viel größerem Kostenaufwand möglich ist, als z. B. die Umformung der Artillerie, der Feuerwaffen ꝛc. Dem Ingenieur wird daher nichts übrig bleiben, als daß er diese Neuerungen und Verbesserungen aufmerksam verfolge. — Daß er ferner auf's Reiflichste erwäge, welche Veränderungen die bisherigen Begriffe von Defilement, Kasematten, Flankirung, Tracee, Profil, Developpement und Größe der Festungen ꝛc. erleiden werden und erleiden müssen, — daß er bemüht sei, danach die alten Befestigungen zu verbessern und umzuformen und die neuen von Hause aus anzulegen — endlich, daß er sich bewußt werde, welche andere Mittel in seiner reichen Rüstkammer als: die Wassergräben, Contrescarpen, Reversgallerien, Traversen, Cavaliere und vor Allem die Contreminen, das Infanteriefeuer und die active Vertheidigung, ihm noch zu Gebote stehen, um auch ferner noch den Dienst des Ingenieurs, wenn auch meist nur als Schutzwaffe, aber

als eine sehr hülfreiche, ja unentbehrliche, erscheinen zu lassen, welche noch immer Hülfs- und Vertheidigungsmittel genug besitzt, um nicht, wie Einige vielleicht meinen mögen, schon beim ersten Schuß eines gezogenen Feld-Sechspfünders die Vertheidigung der Festungen muthlos aufzugeben.

Berlin, den 24. November 1860.

v. Prittwitz,
Generallieutenant.

XII.

Anlagen zu dem Bericht der Kommission zur Untersuchung der Vertheidigungsmittel des vereinigten Königreichs Großbrittanien.

(Siehe Band XLIX. Seite 117).

Wesentlichste Data aus der Vernehmung der Sachverständigen, nach Materien geordnet.

I. Ueber Angriffe zur See im Allgemeinen.

Ueber Landungen.

(Vergleiche meinen Aufsatz in der Zeitschrift für Kunst, Wissenschaft des Krieges 1860 7. Heft.)

Kapitain Cowper Phipps Coles von der Königlichen Marine. Seite 28 Nr. 462.

Bei der Landung in der Krimm wurde dieselbe durch den Mangel an Transportmitteln zwischen Schiffen und Land verzögert. Den zweiten Tag wuchs diese Schwierigkeit noch durch Wind und Wellenschlag. Bei ruhigem Wetter würde aber dennoch mit den vorhandenen Mitteln die Landung vollständig mit Artillerie und allen Vorräthen und Wagen in zwei Tagen vollendet worden und mit geeigneten Vorrichtungen zum Uebersetzen an einem Tage zwischen Tagesanbruch und einbrechender Dunkelheit möglich gewesen sein. Die in der Krimm gebrauchten landesüblichen Boote waren sehr ungeeignet. Ich habe deswegen später ein Truppenboot ausgedacht von blos 20″ Tiefgang mit einem Vordertheil wie das der von Dampfern geschleppten Pferdeboote. Dasselbe ist zum Auseinandernehmen, und die einzelnen Theile können in verschiedenen Räumen der Transport-

schiffe untergebracht und dann erst in der Nähe des Landungspunktes zusammengesetzt werden. Auf diese Weise kann jedes Transportschiff die erforderliche Zahl Landungsboote bei sich führen. Außerdem sind eine Anzahl Leitern erforderlich, um rascher die Truppenboote mit Mannschaften zu füllen — ebenso eine Anzahl Dampfschlepper.

Aus dem Bericht des Komitee zur Begutachtung des Einflusses der gezogenen Geschütze. S. 70. Appendix 4.

Schiffe und Boote werden künftig viel länger und auf viel größere Entfernungen dem viel genauern, viel kräftigeren und viel zerstörenderen Feuer aus gezogenen Geschützen ausgesetzt und Landungen darum künftig viel schwieriger, dazu auch weniger Geschütze erforderlich sein als bisher.

Memorandum des Major Gervonis. S. 72 Nr. 8.

Was eine Landung in Whitesand-Bay betrifft, können zwar Boote bei gutem Wetter an dem sandigen Ufer landen; dieses ist aber von so hohen Felsen eingeschlossen, über welche hinauf nur an einigen Punkten Einschnitte und Wagengeleise führen, und die nur an der östlichen Seite steile Abstürze von Erde bilden: so daß es gewiß ein gewagtes Unternehmen sein würde, an diesen Stellen zu landen. Indessen wäre es doch nicht rathsam, sie ganz unvertheidigt zu lassen. Dazu würde aber ein Unterkommen für wenige Mannschaft und einige sicher aufgestellte Kanonen an den zugänglichsten Punkten genügen. Der Zweck würde wohl am Besten durch 4 Thürme zu erreichen sein, jeder zu 5 Kanonen und etwa 50 Mann, in Entfernungen von 1000 bis 1800 Yards von einander.

General Sir John Fox Burgoyne. S. 36 Nr. 622, 623, 626. S. 41 Nr. 743, 750, 751. S. 42 Nr. 754, 756, 768.

Ich halte eine Landung im Angesicht des Feindes für eine der gewagtesten Unternehmungen, wenn der Landungsplatz nicht sehr ausgedehnt ist. Ich glaube, daß eine solche Landung niemals mit Erfolg geschah, außer in Egypten unter ganz besondern Umständen. Der Feind hatte nur wenige und entfernte Batterien. Die Landungsstelle

war 5 bis 6 Meilen (englische) lang. Auch erfolgte die Landung auf eine rühmliche Weise, 6000 Mann warfen sich auf einmal aus den Booten an's Land. Es geht daraus hervor, daß die Vertheidigung und das feindliche Feuer nur schwach war.

In der Krimm war ich sehr erstaunt, daß die Russen keine Batterien auf dem Lande hatten. Hätten sie uns nur ein Korps von 2000 Mann, meist Kavallerie und einige leichte Geschütze entgegengestellt, so würde das Landen eine sehr schwierige Operation geworden sein. Sie würden uns wahrscheinlich nach Eupatoria zurückgeworfen haben und wir hätten hier und da den Versuch zum Landen wiederholen müssen. Für solche Batterien zur Verwehrung von Landungen sind auch keine schweren Geschütze nothwendig, ein Dreipfünder ist gegen ein Boot ebenso wirksam als ein 68pfünder. Es genügt, um es sinken zu machen. (?)

Ich lege einen großen Werth darauf, daß alle die kleinen Häfen zwischen Portsmouth und der Themse mit Werken besetzt werden. Ich denke, daß eine Landung in England stattfinden müßte auf dem schmalen Theil des Kanals zwischen der Themse und Portsmouth, weil auf dieser Strecke jedes Fischerboot als Transportschiff dienen und nach der Landung immer von Neuem Verstärkungen heranbringen kann. Die erste Maßregel würde der Besitz einiger kleinen Häfen sein; die Schiffe würden darin selbst bei schlechtem Wetter ein- und auslaufen, Truppen, Artillerie, Vorräthe, Pferde landen &c. Wenn man jeden dieser Häfen mit einem starken selbstständigen Fort besetzen könnte, nicht sowohl für unsern Gebrauch, als um den Feind an Benutzung desselben zu hindern, so würde dies seine Verbindungen sehr erschweren. Dover ist der wichtigste Hafen von allen. Ebenso würde ich Folkestone und Margate mit einem selbstständigen Werk besetzen, was sich nöthigenfalls eine Woche, oder zehn Tage mit wenig Leuten Besatzung halten könnte. Ebenso alle übrigen Häfen. Newhaven ist sehr wichtig. Auch Rye.

Die Vorgebirge an der Küste waren in früherer Zeit verschanzt, und einige zeigen noch Spuren gemauerter Reduits. Heut zu Tage halte ich sie nicht mehr geeignet zur Vertheidigung. Auch weiß ich nicht, ob sie Wasser genug haben, wenn man sie absperrte. Nur

wenn sie einen Ankerplatz beherrschen und eine starke Stellung abgeben, kann es auch jetzt nützlich sein, sie zu verschanzen.

Bericht der Kommission. S. XXVII. Nr. 70. 71.

Auf der Insel Wight ist längs des obern Randes der Felsenküste eine Straße anzulegen, damit auch Feldgeschütze gegen jeden bedrohten Punkt verwendet werden können. Ebenso müssen Geschützaufstellungen vorbereitet werden, von denen aus die verschiedenen Landungsplätze beschossen werden können.

Ueber Bombardements und Beschießungen von Seeplätzen.

(Zum Theil schon früher berührt in dem Kommissionsbericht.)

Kapitain Bartholomew James Sulivan von der Marine.
S. 8 Nr. 86. S. 17 Nr. 210.

Ich bin der Meinung, daß gegen ausgedehnte Ziele, wie z. B. ein Schiffsarsenal auf 8000 Yards noch brauchbare Schußweiten stattfinden, ein Bombardement aber nur auf wenig weiter als 4000 Yards möglich ist.

Kapitain Richard Strode Hewlett von der Marine.
S. 21 Nr. 269, 270. S. 23 Nr. 327.

Ich glaube, daß die Gebäude in den Schiffsarsenälen auf 7000 bis 8000 Yards mit Hohlgeschossen zerstört werden können. Nach meinen Erfahrungen bei dem Bombardement von Sweaborg habe ich die Gewißheit, daß ein solches Schiffs-Arsenal durch ein Bombardement von der See aus zerstört oder eingeäschert werden kann.

S. 70. Appendix IV.
Bericht des Komitee über den Einfluß der gezogenen Geschütze.

Die Wirkung der gezogenen Geschütze (wie die Armstrongs), wird künftig von großem Einfluß auf den Angriff und die Vertheidigung der Festungen sein, sowohl in Betreff der Schußweiten als der Genauigkeit des Treffens.

Thürme, alte Schlösser, überhaupt ungedeckte gemauerte Escarpen werden bald aus großen Entfernungen zerstört sein. Ungeachtet die neuen Hohlgeschosse wegen ihrer länglichen Form, sich nicht zum eigentlichen Ricochettschuß eignen, so werden doch künftig die Werke allen Wirkungen der Enfilade von viel entfernteren Punkten her ausgesetzt sein; die Brustwehren werden zerschossen und zerstört, und das Innere der Werke von viel entfernteren Höhen aus als bisher, eingesehen und Magazine, Kasernen und Militair-Gebäude, die bisher geschützt waren, von solchen Höhen aus beschossen und beworfen werden können. Gegentheils wird bei Kämpfen zwischen Schiffen und Landbatterien der Vortheil bei Weitem auf Seiten der letztern sein.

Die einflußreichste Wirkung dieser verbesserten Geschütze wird indessen in der Möglichkeit bestehen, mit ihnen große Etablissements von nationaler Bedeutung auf zwei- bis dreimal größere Entfernungen zu beschießen als bisher. Und da diese Entfernungen wahrscheinlich künftig noch zunehmen werden, so muß man fortan den Feind von diesen Etablissements 9000 Yards oder 5 englische Meilen weit entfernt halten, so daß unter der Voraussetzung, daß sie in einer Niederung liegen oder von Höhen umgeben sind, welche Einsicht in dieselben haben, sie auf 5 englische Meilen Entfernung mit einer Reihe von Werken umgeben werden müssen, die mithin eine Entwickelung von 30 englischen Meilen erhalten.

Die englische Küstenkommission äußert sich darüber bei Gelegenheit von Portsmouth noch wie folgt: (S. XXIII. Nr. 55).

Wir haben das Gutachten hoher Autoritäten und wir sind selbst davon überzeugt, daß eine Masse Gebäude, die einen solchen Raum einnehmen und so viel brennbare Materialien enthalten, wie das Schiffs-Arsenal von Portsmouth, mit gezogenen Geschützen auf 8000 Yards Entfernung in Brand gesteckt und zerstört werden kann. Eine feindliche Flotille von kleinen Schiffen braucht sich den jetzt bestehenden Werken nicht mehr als 3000 Yards zu nähern, um das Arsenal ziemlich gefahrlos zu beschießen. Solche Schiffe bieten auf solche Entfernung ein geringes Ziel dar, so daß sie selbst mit den neuen gezoge-

nen Geschützen nicht mit Sicherheit zu treffen sein werden. Wenn man außerdem bedenkt, daß sie in Bewegung sind und es unmöglich ist, ihre immer wechselnde Entfernung genau zu schätzen, so kann man sicher annehmen, daß sie bei einem solchen Angriff nur geringe Gefahr laufen werden. Auch würde die Wegschaffung der Seezeichen und Leuchtfeuer nichts helfen, denn mit Hülfe genauer Sondirung wird ein geschickter Kapitain immer seinen Weg finden.

Ueber die Wirkung des Wurffeuers gegen große Militairetablissements sind folgende Vernehmungen von Sachverständigen bemerkenswerth:

Kapitain Barthol James Sulivan von der Marine.
S. 12 Nr. 136, 137, 140. S. 15 Nr. 195, 196, 197.
S. 18 Nr. 211, 219, 221.

Alle Bombardierschiffe müssen eine bestimmte Stellung einnehmen, um ihr Feuer mit Genauigkeit abzugeben, sonst werden sie nicht viel Schaden thun. Bei Entfernungen über 4000 Yards wird es sehr schwer werden, Bomben in die Schiffsarsenäle zu werfen. Vor Sweaborg schoßen wir 7000: 10″ und 8″ge Hohlgeschosse in den Platz, außerdem noch 3000 Bomben, und ich glaube nicht, daß jene 7000 Schuß mehr wirkten, als wenn es ebenso viele Erbsen gewesen wären. Ich habe nach dem, was ich hier sah, eine große Meinung von der Wirkung der Mortiere, verglichen mit anderm Geschützfeuer bekommen. Ich hatte bis dahin keine Idee von der Genauigkeit ihres Feuers. Ich bemühte mich die Bombardierschiffe 3000 Yards von den feindlichen Geschützen aufzustellen, damit sie bei ihrer Gesammtwurfweite von 3900 Yards die ganze Ausdehnung der feindlichen Werke treffen könnten. Da gegen diese zu nahe Aufstellung Bedenken erhoben wurden, so stellte ich sie 300 Yards weiter ab auf, in der Hoffnung, durch die Verschiedenheit in den Wurfweiten doch das ganze Terrain zu treffen. Aber die Bomben trafen genau immer dieselben Punkte als die Probewürfe. Das Dach des Hauses, welches uns zum Ziel diente, wurde bei dem ersten Wurf getroffen und die Abweichung der einfallenden Bomben war so gering, daß wir einen verhältnißmäßig nur schmalen Streifen damit zerstörten und den nur um

100 Yards entfernten Raum nicht mehr erreichen konnten, indem die Mortiere eine stärkere Ladung nicht ausgehalten hätten. Den zweiten Tag erhielt ich die Erlaubniß mit 5 Schiffen wieder bis zur frühern Aufstellung vorzugehen, und diese 5 Schiffe erreichten dann die zweite Insel mit solcher Wirkung, daß nur zwei Gebäude mitten in der Feuersbrunst stehen blieben. Wir richteten dann die Hälfte der Mortiere auf eins von diesen beiden Objecten, und so genau war unser Feuer, daß wir jede Bombe diesseits des einen Gebäudes einfallen sehen konnten, ohne es jedoch zu erreichen 2c.

Ich habe eine so geringe Meinung von der Wirkung der aus Kanonen auf große Entfernungen geschossenen Hohlgeschosse, verglichen mit der Wirkung der Mortiere auf kürzere Entfernungen, daß meiner Meinung nach, es vorzugsweise darauf ankommt, einen Platz gegen die Wirkung der Bomben auf die größten für dieselben zulässigen Entfernungen zu schützen, und daß man dann erst daran denken muß, sie gegen die Wirkung der Kanonen auf 6000 bis 7000 Yards zu sichern, in Bezug auf welche ich große Zweifel hege.

Ich gehe von der Voraussetzung aus, daß auf 7000 Yards Entfernung das Armstronggeschoß keinen größern Einfallswinkel haben werde, als der jetzige 68pfünder (10zöllige Geschütz) auf 3500 Yards und ich bezweifle, daß ein Kanonenschuß jemals eine so zerstörende Wirkung haben werde, als eine 13zöllige aus einem Mortier geworfene Bombe. Ich kenne übrigens die Armstrongkanonen so wenig, daß meine Aeußerungen darüber nur mit großer Vorsicht aufzunehmen sind. Doch ist es meine feste Meinung, daß ein 13zölliger Mortier mit 5000 Yards Wurfweite mehr als jedes andere Geschütz zu fürchten sein würde.

Könnten wir indessen mit den unter 45° elevirten Armstrongs eben so große Hohlgeschosse auf Entfernungen von 7000 Yards werfen, so würde dies — ein hinreichend großes Ziel vorausgesetzt, um dasselbe treffen zu können, ein noch viel wirksameres Wurffeuer sein.

Ich glaube, daß es auf keine Weise möglich ist, die Vorräthe des Arsenals von Portsmouth vor Wurffeuer zu schützen. Große Hohlgeschosse, die auf 7 Meilen Entfernung geworfen würden, und unter 60 bis 70° auffielen, würden Alles zerstören, was man ihnen ent-

gegensetzen wollte. Man müßte eine ungeheure Menge von bombensichern Räumen haben, um alle Vorräthe zu sichern. Es ist daher vorzuziehen, vorgeschobene Werke anzulegen. Um die großen Vorräthe von brennbaren Sachen zu schützen, ist es am Besten, sie in so kleine Mengen oder Haufen als möglich zu theilen, so daß sich das Feuer nicht ausbreiten kann. Aber wenn das Wurffeuer sehr heftig ist, so haben wir das Resultat in Sweaborg gesehen. Die Russen sagten, sie hätten nicht Herr des Feuers werden können.

General Sir John Fox Burgoyne.
S. 34 Nr. 590. S. 35 Nr. 601.

Um die Arsenäle und öffentlichen Etablissements zu sichern, muß man die Vorräthe möglichst vertheilen, damit nicht so viel auf einmal zerstört werden kann. Auch kann man einen großen Theil davon bombensicher unterbringen. Aber wenn man einen Platz wirklich ringsum gegen die fünf englische Meilen weittragenden Geschütze sichern will, so erhält er einen Umfang von 30 bis 40 englischen Meilen Entwickelung. Es giebt Vorräthe, die der Zerstörung nicht ausgesetzt sind, z. B. Anker; diese können benutzt werden, um eine Art Brandmauer zwischen den Vorräthen zu bilden.

Angriff mit Schiffen gegen Batterien und Thürme.

Vice-Admiral Sir Richard Dundas.
S. 2 Nr. 8.

Es ist schwierig, eine bestimmte Meinung über die Frage auszusprechen, ob irgend ein Fort die Durchfahrt von Panzerschiffen durch einen nicht geschlossenen Kanal hindern kann. Doch wird dies nur bei sehr heftigem Feuer von sehr nahen Batterien vom stärksten Kaliber möglich sein. Ich glaube, daß im Allgemeinen solche Schiffe die Durchfahrt durch einen dreiviertel englische Meilen breiten und nicht gesperrten Kanal ausführen werden, wenn die Umstände so sind, daß ein Offizier sich veranlaßt findet, dies zu wagen, (d. h. wenn sehr viel darauf ankommt).

Contre-Admiral Sir Michael Seymour.
S. 4 Nr. 19.

So weit meine Erfahrung reicht, glaube ich, daß auf geringe Entfernung ein Panzerschiff durch ein wohlgezieltes Feuer wahrscheinlich sehr beschädigt werden wird.

Contre-Admiral Sir Thomas Maitland. S. 4 Nr. 21, 23, 25. S. 5 Nr. 29, 42. S. 6 Nr. 51, 53, 57, 62. S. 7 Nr. 69, 79, 80.

Nach den letzten Versuchen wurden gepanzerte Schiffe (mit 4" dicken Eisenplatten) auf 400 Yards von 68pfündern mit 16 Pfund Ladung wenig beschädigt. Wenn nun 2 Forts in einer Entfernung von 2500 Yards eine Mündung vertheidigen, so müssen die Schiffe in einer Entfernung von höchstens 1250 Yards bei ihnen vorbei, und da sie eine Geschwindigkeit von 12 bis 15 Knoten haben: so glaube ich nicht, daß die Forts ihnen viel thun werden. Anders ist es mit gewöhnlichen nicht gepanzerten Schiffen, welche durch glühende Kugeln und Hohlgeschosse viel leiden würden. Da indessen auch diese mit Hülfe der Schraube 10 bis 11 Knoten machen und wenn sie hintereinander fahren, das Feuer der Forts vom vordersten Schiff ablenken, so würden auch solche Schiffe wohl durchkommen.

Wenn eine Flotte von gepanzerten Schiffen bei Spithead eindringen wollte, so müßte sie die ganze Breite der Einfahrt einnehmen bis auf 600 Yards auf jeder Seite. Wenn die Schiffe dann dicht an einander in Linie vorrückten, so würde eins das andere decken, und nur die Schiffe an den Flügeln von den Forts sehr mitgenommen werden, und wohl zum Sinken kommen.

Auch in den Solent würden trotz aller Forts und Batterien gepanzerte Schiffe mit geringem Schaden eindringen. Das einzige Mittel die Schiffe aufzuhalten, wäre nach meiner Ansicht eine Reihe von starken Schwimmbäumen aus Flößen und Ketten gebildet. Aber es würde sehr schwierig und kostspielig sein, sie stark genug gegen den Stoß eines Widderschiffs zu machen, was bei 7000 Tonnen Gewicht, 15 Knoten macht (siehe unten.)

Es ist die Ansicht ausgesprochen worden, daß man Spithead mi einer Flotille von Kanonenbooten vertheidigen könne, die sich im seich-

ten Wasser bewegten. Ich glaube jedoch, daß Widderschiffe die Kanonenboote in den Grund rennen oder zusammenschießen würden. Außerdem wird auch der Feind Kanonenboote haben. Meines Erachtens können daher Kanonenboote allein, so viel deren auch seien, den Feind an der Beschießung von Spithead nicht hindern.

Es wäre eine sorgfältige Prüfung nothwendig, um zu entscheiden, ob es nicht besser sei, das Geld, was die Festungswerke und schwimmenden Batterien kosten, auf die Erbauung von Kriegsschiffen zu verwenden. Indessen bilden Forts doch ein sicheres und dauerndes Vertheidigungsmittel.

Nur wenn man die Forts so placiren kann, daß die Schiffe bis auf 400 Yards an dieselben herankommen müssen und eine concentrirte Lage von 50 Kanonen eine Seite eines gepanzerten Schiffes trifft, würde man es zum Sinken bringen. Wenn aber die Schiffe bis auf 20 Yards heran müssen, dann sind die eisernen Platten mehr schädlich als nützlich. (Bekanntlich ist der Nutzen der Panzerschiffe vom General Howard Douglas neuerdings sehr in Frage gestellt worden, vergl. weiter unten).

Ich glaube, daß 3 oder 4 zehnzöllige Hohlgeschosse, die in einem hölzernen Schiff oder dem unteren Deck eines Linienschiffs gleichzeitig krepiren, für einige Minuten dies Deck außer Thätigkeit setzen würden, weil die Leute sich niederlegen müßten, bis der Dampf sich verzogen hat. Doch ist dies blos eine Ansicht von mir. Ich habe versuchsweise dieselbe Quantität Pulver, die in einer 10zölligen Bombe enthalten ist, nämlich 3 Haufen zu 5 Pfund in dem untern Deck des „Excellent" entzünden lassen, und der dadurch entwickelte Rauch machte es auf 4 bis 5 Minuten den Leuten unmöglich, die Geschütze wieder zu laden. Wäre das Pulver in dem Hohlgeschoß eingeschlossen gewesen, so würde es sich wohl durch den Widerstand desselben größtentheils zersetzt haben (?!).

Im Allgemeinen bin ich für zahlreiche niedrige Batterien, die schwer zu treffen sind. Nur da, wo es darauf ankommt, ganze Lagen gegen ein Schiff zu richten, würde ich Geschütze in einem großen Fort vereinigt aufstellen. Einem solchen Fort muß man aber die geringstmögliche zu treffende Fläche geben: denn sobald das Feuern auf dem Schiffe beginnt, bewegt sich dasselbe ein wenig, und je größer das

Schiff ist, desto mehr Rauch ist in demselben, und desto weniger wird es im Stande sein, das Fort zu treffen, wenn dasselbe nicht ein großes Ziel darbietet.

Die 2c. Kommission S. XXV. Nr. 63.

Wir glauben, daß keine irgend zu ermöglichende Feuerwirkung gegen eine Einfahrt wie die „needles", Dampfschiffe verhindern könne durchzudringen, vorausgesetzt, daß ein wichtiger Zweck diese Maßregel rechtfertigt, und die kommandirenden Offiziere entschlossen sind, auf die Gefahr des Mißlingens hin, einen solchen Versuch zu wagen.

General Sir John Fox Burgoyne, Chef des englischen Ingenieur-Korps.

S. 39 Nr. 692, 693. S. 40 Nr. 729.

Ich habe keine große Meinung von den Angriffen mit Schiffen gegen Vertheidigungsanlagen auf dem Lande. Besonders wenn die Schiffe in einen Kanal eindringen müssen, ist es eine verzweifelte Aufgabe.

Auf die Frage, ob solche Angriffe nicht fast immer erfolgreich gewesen seien, antwortete er: daß er bestimmte Fälle nicht angeben könne; daß aber, wo dergleichen Angriffe gelungen seien, immer besondere Umstände daran schuld waren.

Ich setze kein großes Vertrauen, sagt er ferner, in die gepanzerten Schiffe. Ich glaube, daß die Verbesserungen in der Fortifikation rascher fortschreiten werden, als in der Panzerung der Schiffe. Dann bleibt auch auf den Panzerschiffen das Verdeck offen, und ist von der Höhe aus mehr gefährdet, als die Seiten. Wenn man die Geschütze der Vertheidigung 40 bis 50 Fuß hoch aufstellen kann, ist deren Feuer mit Erfolg auf das Verdeck zu richten.

Das Marine-Komitee für die Vertheidigung von Milford-Haven und von dem Pembroke-Arsenal. S. 77.

Eine Escadre von Dampfschiffen wird weder bei Tage noch bei Nacht Anstand nehmen, in den Hafen einzudringen, was für Batte-

rien man auch dort anlegen möge. Deswegen muß man die Dampfer zwingen anzuhalten und sie gleichzeitig einem heftigen Feuer aussetzen, wobei die Batterien sich zugleich wechselseitig unterstützen.

John Jones Generalmajor.
S. 80 Nr. 5, 6.

Unter Begünstigung des Windes und der eingehenden Fluth kann die Einfahrt in den Medway mit den größten Schiffen und Dampfern 20 Minuten, nachdem man in den Geschützbereich gekommen ist, bewirkt werden; und während die großen Schiffe bis auf Musketenschußweite an den Strand gelangen und von ihren hohen Verdecks die Vertheidiger jeder offenen und niedrigen Batterie hinwegfegen, können die Dampfer gedeckt durch das Feuer jener Schiffe, in den Fluß einlaufen und unbemerkt und ungestört eine Truppenmacht landen. Um dieser Art von Angriff entgegenzutreten, muß ein Werk entworfen werden, welches eine zahlreiche Artillerie, sowohl in niedriger als hochliegender Aufstellung enthält, welche Artillerie in möglichst größter Concentrirung und von den größten Schußweiten aus, gegen die sich nähernden Schiffe gerichtet werden kann.

Demnächst muß ein bedeutender Theil dieser Artillerie in bombensichern Kasematten stehen, um mit Vortheil die feindlichen Geschütze im Haupt- und Zwischendeck bekämpfen zu können.

Drittens muß die Artillerie so aufgestellt und so gesichert sein, daß sie mit vollster Wirkung noch ein Schiff treffen kann, welches bereits das Fort oder die Batterie passirt ist.

Viertens muß das Werk nicht vom Lande aus im Rücken angegriffen und genommen werden können.

Fünftens muß das Werk alle Bedürfnisse für 3 oder 400 Mann und die Offiziere, enthalten, um sich nöthigenfalls eine Woche lang selbstständig vertheidigen zu können.

Marine-Kapitain Cowper Phipps Coles.

S. 24 Nr. 362. S. 27 Nr. 441, 442, 444. S. 26 Nr. 399.

Der Agamemnon wurde vor Sebastopol 214 mal getroffen.

Von Kirnburn liefen unsere und die französischen Kanonenboote in der Nacht durch die Einfahrt dicht bei den Forts vorbei, ohne getroffen zu werden, und eines unserer Kanonenboote, der Cracker, ging so viel ich weiß, den nächsten Tag am hellen Tage auf etwa 200 Yards Entfernung hindurch und zurück, ohne getroffen zu werden, während alle Forts auf ihn feuerten.

Wenn die Kanonen in dem Fort höher stehen, als das Schiff, dann kann letzteres dicht daran vorbeipassiren, ohne getroffen zu werden. Namentlich bei einem Unterschiede der Ebbe und Fluth von 16 Fuß ist bei der Ebbe das Mauerwerk um so viel mehr gesehen und die Geschütze im Fort um so viel höher gegen das Schiff.

Die Forts von Sebastopol würden die vereinigten Flotten gewiß nicht verhindert haben, in den Hafen einzudringen, wenn nicht materielle Hindernisse vorhanden gewesen wären.

Sir William Armstrong.

S. 51 Nr. 904, 905, 906, 909.

Ich glaube nicht, daß es möglich ist, dem Feuer von den Schiffen jemals die Genauigkeit zu geben, wie vom Lande aus und zwar wegen der Beweglichkeit des Schiffs, selbst bei einer Windstille. Ich habe nie das Wasser so ruhig gesehen, um nicht die Genauigkeit des Zielens einigermaßen zu stören.

Bei Winkeln zwischen 30 und 40° Elevation wird die Schußweite wenig verschieden ausfallen. Das Feuer eines Kanonenbootes unter hohen Evelationen wird daher viel weniger unsicher sein, als bei ganz niedrigen.

Marine-Kapitain Richard Strode Hewlett.

S. 20 Nr. 244, 251. S. 21 Nr. 257, 258. S. 23 Nr. 308, 319, 321.

Gegen gepanzerte Schiffe muß eine bedeutende Anzahl Geschütze auf nahe Entfernung wirken. Aber bei einer Entfernung von 1000

Yards und rascher Bewegung des Schiffs, hat letzteres nicht viel zu fürchten. In den Hafen von Portsmouth wird, denke ich, kein Schiff oder Flotte einzubringen wagen: denn das Fahrwasser ist ziemlich schmal, und wenn ein Schiff darin zu Grunde ginge, so würden die andern wahrscheinlich ihm weder folgen noch umkehren können.

Ich bin der Meinung, daß die Einführung des Dampfes es nothwendig macht, zur Vertheidigung der Hafenmündungen in viel größerem Maaße materielle Hindernisse anzuwenden, als es in frühern Seekriegen nöthig war.

Die beabsichtigten Batterien zur Vertheidigung von Spithead werden am Tage im Stande sein, den Feind zu hindern, einzubringen, aber in einer ruhigen Nacht bin ich der Meinung, daß trotz alledem, ein unternehmender und entschlossener Feind mit vollem Dampf und voller Fluth ohne großen Schaden eindringen kann, wobei ihm die Batterien selbst als Seezeichen dienen werden; und wenn er gepanzerte Schiffe hat, kann ihn nichts hindern, mitten in der Einfahrt ruhig liegen zu bleiben und den Platz zu bombardiren; denn auf 2000 bis 3000 Yards Entfernung kann man ihm dann keinen Schaden thun.

Das einzige Mittel dagegen würde sein, die Schiffe zu entern, wenn man ihnen nicht auch mit Panzerschiffen entgegengehen kann. Uebrigens würde er nur von dem Verdeck gegen das Arsenal wirken können, indem bei 5 bis 6000 Yards Entfernung die Geschütze eine solche Elevation erhalten müssen, wie man sie ihnen in den Zwischendecks nicht geben kann. (Nach S. 22 Nr. 293 kann man in den Zwischendecks nur eine Elevation von 10 oder 11° geben, was bei glatten Geschützen eine Schußweite von 2900 Yards ergiebt.)

Derselbe berichtet ferner (S. 22 Nr. 279, 282, 283) über die bekannten Versuche nach der Einnahme von Bomarsund.

Marine-Kapitain Barthol. James Sulivan.

S. 8 Nr. 84. S. 9 Nr. 92, 96, 97, 98, 102, 103. S. 10 Nr. 109, 110, 114. S. 11 Nr. 119, 125. S. 12 Nr. 132, 133. S. 13 Nr. 142. S. 15 Nr. 173. S. 16 Nr. 185, 189, 190, 191. S. 17 Nr. 196, 197, 206. S. 18 Nr. 211.

Die Anwendung von Hohlgeschossen wird von größerer Wirkung sein, als die von Vollkugeln, wenn ein Schiff nahe an die Batterie

heranmuß, aber dasselbe nicht hindern, bei der Batterie vorbei zu passiren. Das Feuer gegen eine Batterie von Erde mit einer Brustwehr 1 Fuß über den Köpfen der Besatzung hatte (in einem speciell von ihm angegebenen Fall) so wenig Wirkung, trotz dem, daß zwei von unsern schweren Dampfern so dicht heranfuhren, daß die Geschütze der Batterie sie nicht mehr treffen konnten, die Batterie vielmehr 3 bis 4 Stunden lang von den schweren Geschützen der Dampfer flankirt und direct beschossen wurde, — daß die Batterie auch nicht die geringste Beschädigung erfuhr und kaum ein Mann getroffen wurde.

Bei 2000 Yards Entfernung von einander sind kasemattirte Batterien von 3 Stock durchaus außer Stande die Einfahrt von Spithead zu vertheidigen. Hölzerne Schiffe werden des Nachts, und eiserne mit Abtheilungen, können bei Tage und Nacht immer durchkommen. Es ist fast unmöglich ein mit 10 Knoten Geschwindigkeit avancirendes Schiff zu treffen, bis es nicht bis auf 1200 und 1500 Yards sich genähert hat. Bei einer Fluth von 2 Knoten Geschwindigkeit, wird es in der Minute 400 Yards vorrücken, so daß es nur 6 Minuten in guter Schußweite bleibt; und trotz aller Schieß-Uebungen mit dem neuen Geschütz, wird der Rauch und die schnelle Ortsveränderung selbst auf kurze Schußweiten, die Wirkung sehr ermäßigen. Ich glaube, daß selbst am Tage eine Flotte von hölzernen Dampfschiffen mit ziemlich geringem Schaden vorbeipassiren kann, wenn 6 oder 8 in gleicher Front vorgehen und gemeinschaftlich das Feuer der Forts auf sich ziehen. Wenn sie die Mannschaft in den unteren Raum schicken, werden sie kaum einen Mann verlieren. In der Nacht werden die Forts selbst als Merkzeichen dienen und jede Zahl Schiffe ohne vielen Schaden passiren können.

Vor Obligado am Paranna stand ein französisches 3—4 Stunden im Feuer. Wäre kein Schwimmbaum da gewesen, würde es jedenfalls durchgedrungen sein, und doch war es über der Wasserlinie überall durchlöchert und fast zerstört, und die halbe Bemannung getödtet oder verwundet.

wurf für einen Angriff suchte ich daher die schwimmenden Batterien an solchen Punkten zu placiren, wo das Wasser so seicht war, daß, sänken sie, ihre Schießlöcher noch über Wasser blieben. Gegen gepanzerte Schiffe wird es daher hauptsächlich auf das Vertikalfeuer ankommen, und selbst auf größere Entfernungen werden noch viele Hohlkugeln sie treffen. Bei Sweaborg waren die Russischen Dreidecker fast 4000 Yards von unsern Mortieren entfernt, von denen nur wenige gegen sie gerichtet waren, und doch wurden ihre Decks am ersten Tage von 25 Bomben getroffen und sie beinahe zerstört. Wir tödteten und verwundeten über 150 Mann und nöthigten sie zurückzugehen, während zwei Lankaster-Kanonen und zwei 68pünfder während der Zeit nicht die geringste Einwirkung auf sie ausübten und sie nur zwei bis dreimal trafen. Um feindliche Schiffe am Ankern zu hindern, würde ich daher immer ebensoviel Mörser als Kanonen gegen sie aufstellen. Auf den Platteformen aller kasemattirten Forts würde ich 13zöllige Mortiere haben (allerdings durch Traversen wohl geschützt) und ebenso zwischen den Erdbatterien am Strande, besondre Mortierbatterien, um das Feuer der Schiffe auf möglichst viele Punkte zu lenken. Wo die Schiffe nahe herankommen können, würde ich die Mörserbatterien etwas zurückziehen.

Meines Erachtens käme es darauf an, zu untersuchen, ob Eisenplatten auf dem Verdeck der Schiffe im Stande wären, das Durchschlagen der Bomben zu hindern, und welche Dicke dieselben haben müßten, dies wäre das einzige Mittel gegen Vertikalfeuer. Auf kurze Entfernungen von 700, 800 oder 1000 Yards glaube ich, würde eine schwache Eisenplatte die 13zölligen Bomben aufhalten; aber auf größere Wurfweiten würde ihnen wohl nichts widerstehen.

Ich habe großes Bedenken gegen das Beschießen mit langen Geschützen. Auf 1000 Yards Entfernung wird der Einfallswinkel der Armstronggeschosse nicht größer sein, als der unserer 10zölligen 68pfünder auf 3500 Yards Entfernung. Ich sehe nicht ein, wie Kanonen mit größerer Elevation, gleich wie Mortiere feuern sollen, und ob ihre Geschosse so zerstörend wirken würden, wie eine 13zöllige Bombe. Zwar kenne ich die Armstrongs zu wenig, um irgend mit Sicherheit darüber zu urtheilen; wenn wir aber einen Mortier mit 5000 Yards Wurfweite zu Stande bringen könnten, würde ich ihn

nicht aufgehalten; und nachdem Kapitain Key mit seiner Brigg und den 100 Schiffen vorbeipassirt war, mißverstand er ein Signal, passirte noch einmal bei der Klippe vorbei, fand daß er im Irrthum war, mußte nun noch einmal allein das Feuer aller Geschütze aushalten, und kam, obgleich wiederholt getroffen, mit etwa 2 Knoten Geschwindigkeit glücklich vorbei. Was wird also ein Dampfer mit 10 Knoten Geschwindigkeit vermögen.

In einem engen Kanal werden starke Batterien einzelne hölzerne Schiffe wohl außer Gefecht setzen, aber nicht in einer so breiten Einfahrt wie Spithead. Ich glaube, daß hier selbst ein einzelnes hölzernes Schiff, sogar am Tage von allen dort anzulegenden Batterien nicht aufgehalten werden wird. Und wenn auch hölzerne Schiffe den Erdbatterien nicht viel schaden können, und bei einem längern Kampfe den Kürzern ziehen müssen, so gilt dies doch nur für den Fall, wenn die Schiffe nicht näher als 500—600 Yards an die Batterien herankommen können. Wenn die Schiffe aber nahe herankönnen, werden viele von unseren Erdbatterien, wie dieselben construirt sind, in wenigen Minuten zum Schweigen gebracht sein. Ein Schraubenschiff kann, glaube ich, jede Batterie passiren, wenn es die Mannschaft in den untern Raum schickt und der Bug gegen Kleingewehrfeuer geschützt ist.

Ich glaube, daß selbst ein hölzernes Schiff des Nachts alle die Forts von Spithead ziemlich sicher passiren kann, wenn keine Sperrkette oder Schwimmbaum vorhanden ist. Das Schlimme ist, daß die Forts gerade dem Schiffe seinen Weg bezeichnen, besser als Lootsen es thun könnten. Das Schiff darf nur mit voller Geschwindigkeit durchfahren. Um so mehr wird dies bei gepanzerten Schiffen der Fall sein.

Eine Flotte, die einen wichtigen Zweck zu erreichen hätte, würde sich trotz aller Batterien nicht hindern lassen, bei Spithead durchzubringen.

Die gepanzerten Schiffe werden nicht blos die Batterien leicht passiren, sondern wir haben auch noch insbesondere ihr Wurffeuer zu fürchten. Gegen direktes Feuer werden sie auf 1000 Yards, wenn nicht auf noch geringere Entfernung sicher sein; aber ich glaube, daß sie durch Nichts gegen Wurffeuer geschützt werden können. Hätten wir Kronstadt angegriffen, so würde ich blos das Wurffeuer gegen unsere schwimmenden Batterien gefürchtet haben, und bei dem Ent-

wurf für einen Angriff suchte ich daher die schwimmenden Batterien an solchen Punkten zu placiren, wo das Wasser so seicht war, daß, sänken sie, ihre Schießlöcher noch über Wasser blieben. Gegen gepanzerte Schiffe wird es daher hauptsächlich auf das Vertikalfeuer ankommen, und selbst auf größere Entfernungen werden noch viele Hohlkugeln sie treffen. Bei Sweaborg waren die Russischen Dreidecker fast 4000 Yards von unsern Mortieren entfernt, von denen nur wenige gegen sie gerichtet waren, und doch wurden ihre Decks am ersten Tage von 25 Bomben getroffen und sie beinahe zerstört. Wir tödteten und verwundeten über 150 Mann und nöthigten sie zurückzugehen, während zwei Lankaster-Kanonen und zwei 68pfünder während der Zeit nicht die geringste Einwirkung auf sie ausübten und sie nur zwei bis dreimal trafen. Um feindliche Schiffe am Ankern zu hindern, würde ich daher immer ebensoviel Mörser als Kanonen gegen sie aufstellen. Auf den Platteformen aller kasemattirten Forts würde ich 13zöllige Mortiere haben (allerdings durch Traversen wohl geschützt) und ebenso zwischen den Erdbatterien am Strande, besondre Mortierbatterien, um das Feuer der Schiffe auf möglichst viele Punkte zu lenken. Wo die Schiffe nahe herankommen können, würde ich die Mörserbatterien etwas zurückziehen.

Meines Erachtens käme es darauf an, zu untersuchen, ob Eisenplatten auf dem Verdeck der Schiffe im Stande wären, das Durchschlagen der Bomben zu hindern, und welche Dicke dieselben haben müßten, dies wäre das einzige Mittel gegen Vertikalfeuer. Auf kurze Entfernungen von 700, 800 oder 1000 Yards glaube ich, würde eine schwache Eisenplatte die 13zölligen Bomben aufhalten; aber auf größere Wurfweiten würde ihnen wohl nichts widerstehen.

Ich habe großes Bedenken gegen das Beschießen mit langen Geschützen. Auf 1000 Yards Entfernung wird der Einfallswinkel der Armstronggeschosse nicht größer sein, als der unserer 10zölligen 68pfünder auf 3500 Yards Entfernung. Ich sehe nicht ein, wie Kanonen mit größerer Elevation, gleich wie Mortiere feuern sollen, und ob ihre Geschosse so zerstörend wirken würden, wie eine 13zöllige Bombe. Zwar kenne ich die Armstrongs zu wenig, um irgend mit Sicherheit darüber zu urtheilen; wenn wir aber einen Mortier mit 5000 Yards Wurfweite zu Stande bringen könnten, würde ich ihn

nicht aufgehalten; und nachdem Kapitain Key mit seiner Brigg und den 100 Schiffen vorbeipassirt war, mißverstand er ein Signal, passirte noch einmal bei der Klippe vorbei, fand daß er im Irrthum war, mußte nun noch einmal allein das Feuer aller Geschütze aushalten, und kam, obgleich wiederholt getroffen, mit etwa 2 Knoten Geschwindigkeit glücklich vorbei. Was wird also ein Dampfer mit 10 Knoten Geschwindigkeit vermögen.

In einem engen Kanal, werden starke Batterien einzelne hölzerne Schiffe wohl außer Gefecht setzen, aber nicht in einer so breiten Einfahrt wie Spithead. Ich glaube, daß hier selbst ein einzelnes hölzernes Schiff, sogar am Tage von allen dort anzulegenden Batterien nicht aufgehalten werden wird. Und wenn auch hölzerne Schiffe den Erdbatterien nicht viel schaden können, und bei einem längern Kampfe den Kürzern ziehen müssen, so gilt dies doch nur für den Fall, wenn die Schiffe nicht näher als 500—600 Yards an die Batterien herankommen können. Wenn die Schiffe aber nahe herankönnen, werden viele von unseren Erdbatterien, wie dieselben construirt sind, in wenigen Minuten zum Schweigen gebracht sein. Ein Schraubenschiff kann, glaube ich, jede Batterie passiren, wenn es die Mannschaft in den untern Raum schickt und der Bug gegen Kleingewehrfeuer geschützt ist.

Ich glaube, daß selbst ein hölzernes Schiff des Nachts alle die Forts von Spithead ziemlich sicher passiren kann, wenn keine Sperrkette oder Schwimmbaum vorhanden ist. Das Schlimme ist, daß die Forts gerade dem Schiffe seinen Weg bezeichnen, besser als Lootsen es thun könnten. Das Schiff darf nur mit voller Geschwindigkeit durchfahren. Um so mehr wird dies bei gepanzerten Schiffen der Fall sein.

Eine Flotte, die einen wichtigen Zweck zu erreichen hätte, würde sich trotz aller Batterien nicht hindern lassen, bei Spithead durchzudringen.

Die gepanzerten Schiffe werden nicht blos die Batterien leicht passiren, sondern wir haben auch noch insbesondere ihr Wurffeuer zu fürchten. Gegen direktes Feuer werden sie auf 1000 Yards, wenn nicht auf noch geringere Entfernung sicher sein; aber ich glaube, daß sie durch Nichts gegen Wurffeuer geschützt werden können. Hätten wir Kronstadt angegriffen, so würde ich blos das Wurffeuer gegen unsere schwimmenden Batterien gefürchtet haben, und bei dem Ent-

wurf für einen Angriff suchte ich daher die schwimmenden Batterien an solchen Punkten zu placiren, wo das Wasser so seicht war, daß, sänken sie, ihre Schießlöcher noch über Wasser blieben. Gegen gepanzerte Schiffe wird es daher hauptsächlich auf das Vertikalfeuer ankommen, und selbst auf größere Entfernungen werden noch viele Hohlkugeln sie treffen. Bei Sweaborg waren die Russischen Dreidecker fast 4000 Yards von unsern Mortieren entfernt, von denen nur wenige gegen sie gerichtet waren, und doch wurden ihre Decks am ersten Tage von 25 Bomben getroffen und sie beinahe zerstört. Wir tödteten und verwundeten über 150 Mann und nöthigten sie zurückzugehen, während zwei Lankaster-Kanonen und zwei 68pünfder während der Zeit nicht die geringste Einwirkung auf sie ausübten und sie nur zwei bis dreimal trafen. Um feindliche Schiffe am Ankern zu hindern, würde ich daher immer ebensoviel Mörser als Kanonen gegen sie aufstellen. Auf den Platteformen aller kasemattirten Forts würde ich 13zöllige Mortiere haben (allerdings durch Traversen wohl geschützt) und ebenso zwischen den Erdbatterien am Strande, besondre Mortierbatterien, um das Feuer der Schiffe auf möglichst viele Punkte zu lenken. Wo die Schiffe nahe herankommen können, würde ich die Mörserbatterien etwas zurückziehen.

Meines Erachtens käme es darauf an, zu untersuchen, ob Eisenplatten auf dem Verdeck der Schiffe im Stande wären, das Durchschlagen der Bomben zu hindern, und welche Dicke dieselben haben müßten, dies wäre das einzige Mittel gegen Vertikalfeuer. Auf kurze Entfernungen von 700, 800 oder 1000 Yards glaube ich, würde eine schwache Eisenplatte die 13zölligen Bomben aufhalten; aber auf größere Wurfweiten würde ihnen wohl nichts widerstehen.

Ich habe großes Bedenken gegen das Beschießen mit langen Geschützen. Auf 1000 Yards Entfernung wird der Einfallswinkel der Armstronggeschosse nicht größer sein, als der unserer 10zölligen 68pfünder auf 3500 Yards Entfernung. Ich sehe nicht ein, wie Kanonen mit größerer Elevation, gleich wie Mortiere feuern sollen, und ob ihre Geschosse so zerstörend wirken würden, wie eine 13zöllige Bombe. Zwar kenne ich die Armstrongs zu wenig, um irgend mit Sicherheit darüber zu urtheilen; wenn wir aber einen Mortier mit 5000 Yards Wurfweite zu Stande bringen könnten, würde ich ihn

für die furchtbarste Waffe halten, von der je die Rede gewesen ist. Allerdings würden Armstronggeschosse mit einer Elevation von 45° abgeschossen auf 7000 Yards ebenso zerstörend wirken, als gleich große Bomben, vorausgesetzt, daß man auf diese ungeheure Entfernung ein Objekt von gegebener Größe noch treffen könne. Sollte es auf diesem Wege dahin kommen, daß wir uns gegen ein Bombardement auf 7000 bis 8000 Yards schützen müßten, dann würde die Frage allerdings viel schwieriger werden, und wir noch weitere Forts vorschieben müssen.

In den Forts von Horse-Sand und No-Man's-Land, bedarf es auf einer oder zwei Seiten nur einer Etage gegen das seichte Wasser, wo nur Kanonenboote eindringen können. Auf den andern Facen würde ich zwei Stockwerke anlegen, und darüber eine Plateform für 13zöllige Mörser. Kanonen würde ich dort nicht aufstellen, um nicht mit den Mörsern in Kollission zu kommen, welche ich für das beste Vertheidigungsmittel gegen Seeangriffe halte.

In Bezug auf die detachirten Forts ist es ein wichtiger Punkt, daß, je isolirter sie liegen, je mehr sind sie durch den Angriff mit großen Schiffen bedroht. Und wenn die Zerstörung eines Platzes von der Zerstörung eines solchen Forts abhängig ist und Bombardierschiffe in den Wirkungsbereich gegen solche Forts gebracht werden können; dann glaube ich, wird sich keine Flotte besinnen, eine Anzahl Schiffe zur Erreichung dieses Zweckes zu opfern. Wenn z. B. Kronstadt durch Zerstörung der zwei äußern kasemattirten Forts in unsere Gewalt gekommen wäre, so würden wir den Versuch gemacht haben. Jedes solches vorgeschobene Fort, welches nicht durch Kreuzfeuer vertheidigt wird, kann so angegriffen werden und gegen gepanzerte Schiffe würde meines Erachtens kein Fort aushalten können.

Ich glaube, daß Widderschiffe gebaut werden können, welche dadurch den feindlichen Schiffen sehr gefährlich zu werden vermögen, daß sie dieselben in den Grund rennen. Indessen werden kurze Schiffe, und alle mit Dampf bewegten Schiffe ihnen immer aus dem Wege gehen können. Diese Widderschiffe bedürfen gerade keiner sehr großen Wassertiefe. Uebrigens glaube ich, daß alle Schiffe als Widderschiffe gebraucht werden können und daß künftig ein großer Theil der Seegefechte wird auf diese Weise entschieden werden, und zwar mit

angelegt sind, werden, wie in dem obenbezeichneten Artikel des näheren gesagt wurde, vorher auf der Platte einer gestellten Camera obscura bezeichnet und hierdurch ist es bei der Annäherung von Schiffen, welche auf dem Camera obscura-Bilde beobachtet wird, möglich, den Augenblick, wo ein Schiff einen bezeichneten Punkt passirt genau zu erkennen, und im gleichen Moment das Signal zum Zünden der Mine zu geben; da die Zündleitung elektrisch ist, so erfolgt das Auffliegen in demselben Moment. (Die Wirkung dieser Seeminen ist wahrhaft verheerend, das größte Schiff wird durch eine solche Explosion in Stücke gerissen).

Schwimmbäume.

(Schwimmketten.)

Vice-Admiral Sir Richard Dundas.

S. 2 Nr. 8, 9.

Wenn man alle Verbindung zu Schiffe unterbrechen will, dann halte ich es für möglich, das Einlaufen von schweren Panzerschiffen zu verhindern, mittelst einer doppelten Reihe von Flössen und Ketten, die etwa 2 Kabellängen von einander entfernt sind. Wenn die äußere Linie gesprengt werden sollte, dann wird das betreffende Schiff einen starken Stoß erhalten und bei der Fluth mit der Breitseite an die zweite innere, von den Forts vertheidigte Linie getrieben werden.

Contre-Admiral Sir Thomas Maitland.

S. 6 Nr. 64. S. 7 Nr. 7ä.

Dergleichen Schwimmbäume sind zwar ausführbar, um ein Schiff aufzuhalten, werden aber sehr kostspielig sein. Nimmt man die Geschwindigkeit eines Schiffes von 7000 Tonnen zu 15 Knoten an: so werden dagegen Tausende von Tonnen an Holz zu einem solchen Schwimmbaum erforderlich sein. Bei Anlage solcher Schwimmbäume wird es ein Hauptpunkt sein, daß man die Schraube durch schwimmende Stücke Holz in Unordnung zu bringen sucht. Die Geschwindigkeit der Schiffe ist jetzt so groß, daß sie mit Geschütz sehr

schwierig zu treffen sind. Jedenfalls muß man zu dem Ende die Geschütze vorher geladen haben, um wenigstens einen Schuß gegen sie abzufeuern, denn ehe wieder geladen ist, sind sie vorüber.

Marine-Kapitain Bartholomew James Sulivan.
S. 11 Nr. 125. S. 13 Nr. 143, 144, 148. S. 14 Nr. 154, 159, 163.

Ohne einen Schwimmbaum kann selbst ein hölzernes Schiff des Nachts die Forts passiren, welche ihm als Seezeichen dienen, so daß es nur mit voller Geschwindigkeit durchzufahren braucht. Ich glaube übrigens, daß für die „needles“ nur eine Art von Schwimmbaum fest genug ist, obgleich bei starker Fluth und großer Breite der Einfahrt die Sache sehr schwierig ist. Ich würde eine Anzahl alter Fregatten und sonstiger größerer Schiffe an ihrem Bug 2½ bis 3 Zoll mit Eisen armiren, und sie zwischen den Forts in solchen Entfernungen vor Anker legen, daß die darüber zu legenden schweren Ketten in der Mitte nur 4 Fuß unter Wasser kämen. Die größern Schiffe müßten mit den kleinern abwechseln, so daß bei diesen die Ketten durch die Schiffslukеn gingen und mit den Schiffswinden auf den größern Schiffen aufgewunden würden. Die einzelnen Theile der Ketten müßten, nachdem sie aufgewunden, durch Schaken verbunden werden, so daß sie von Ufer zu Ufer ein Ganzes bildeten. Auch wären sie in jedem Schiff sicher zu befestigen. Die Schiffe müßten zwei schwere Geschütze am Bug auf jedem Deck führen, mit einigen wenigen Geschützen auf den Breitseiten, um das Durchschneiden der Ketten zu verhindern. Ich denke, daß 4 Ketten genügen und das stärkste Schiff, nachdem es die erste zerrissen, nicht noch eine zweite zerbrechen würde, da die ganze Masse dem Stoß nachgeben müßte. Das einzige was zu fürchten wäre, ist, wenn ein schweres Schiff bei starker Fluth die Ankertaue zerrisse, obgleich es zweifelhaft bleibt, ob dann die Ketten zerrissen werden würden. Ich denke, man müßte die Schiffe etwa 100 Yards auseinanderstellen; doch käme es erst auf einen Versuch an, wie hoch die schweren Ketten im niedrigen Wasser gehoben werden könnten. Auf die Frage, ob ein Schiff von geringem Tiefgang nicht über die Ketten hinweg durchdringen könnte, indem es die

angelegt sind, werden, wie in dem obenbezeichneten Artikel des näheren gesagt wurde, vorher auf der Platte einer gestellten Camera obscura bezeichnet und hierdurch ist es bei der Annäherung von Schiffen, welche auf dem Camera obscura-Bilde beobachtet wird, möglich, den Augenblick, wo ein Schiff einen bezeichneten Punkt passirt genau zu erkennen, und im gleichen Moment das Signal zum Zünden der Mine zu geben; da die Zündleitung elektrisch ist, so erfolgt das Auffliegen in demselben Moment. (Die Wirkung dieser Seeminen ist wahrhaft verheerend, das größte Schiff wird durch eine solche Explosion in Stücke gerissen).

Schwimmbäume.

(Schwimmketten.)

Vice-Admiral Sir Richard Dundas.

S. 2 Nr. 8, 9.

Wenn man alle Verbindung zu Schiffe unterbrechen will, dann halte ich es für möglich, das Einlaufen von schweren Panzerschiffen zu verhindern, mittelst einer doppelten Reihe von Flössen und Ketten, die etwa 2 Kabellängen von einander entfernt sind. Wenn die äußere Linie gesprengt werden sollte, dann wird das betreffende Schiff einen starken Stoß erhalten und bei der Fluth mit der Breitseite an die zweite innere, von den Forts vertheidigte Linie getrieben werden.

Contre-Admiral Sir Thomas Maitland.

S. 6 Nr. 64. S. 7 Nr. 7ä.

Dergleichen Schwimmbäume sind zwar ausführbar, um ein Schiff aufzuhalten, werden aber sehr kostspielig sein. Nimmt man die Geschwindigkeit eines Schiffes von 7000 Tonnen zu 15 Knoten an: so werden dagegen Tausende von Tonnen an Holz zu einem solchen Schwimmbaum erforderlich sein. Bei Anlage solcher Schwimmbäume wird es ein Hauptpunkt sein, daß man die Schraube durch schwimmende Stücke Holz in Unordnung zu bringen sucht. Die Geschwindigkeit der Schiffe ist jetzt so groß, daß sie mit Geschütz sehr

schwierig zu treffen sind. Jedenfalls muß man zu dem Ende die Geschütze vorher geladen haben, um wenigstens einen Schuß gegen sie abzufeuern, denn ehe wieder geladen ist, sind sie vorüber.

Marine-Kapitain Bartholomew James Sulivan.
S. 11 Nr. 125. S. 13 Nr. 143, 144, 148.
S. 14 Nr. 154, 159, 163.

Ohne einen Schwimmbaum kann selbst ein hölzernes Schiff des Nachts die Forts passiren, welche ihm als Seezeichen dienen, so daß es nur mit voller Geschwindigkeit durchzufahren braucht. Ich glaube übrigens, daß für die „needles" nur eine Art von Schwimmbaum fest genug ist, obgleich bei starker Fluth und großer Breite der Einfahrt die Sache sehr schwierig ist. Ich würde eine Anzahl alter Fregatten und sonstiger größerer Schiffe an ihrem Bug 2½ bis 3 Zoll mit Eisen armiren, und sie zwischen den Forts in solchen Entfernungen vor Anker legen, daß die darüber zu legenden schweren Ketten in der Mitte nur 4 Fuß unter Wasser kämen. Die größern Schiffe müßten mit den kleinern abwechseln, so daß bei diesen die Ketten durch die Schiffslukеn gingen und mit den Schiffswinden auf den größern Schiffen aufgewunden würden. Die einzelnen Theile der Ketten müßten, nachdem sie aufgewunden, durch Schaken verbunden werden, so daß sie von Ufer zu Ufer ein Ganzes bildeten. Auch wären sie in jedem Schiff sicher zu befestigen. Die Schiffe müßten zwei schwere Geschütze am Bug auf jedem Deck führen, mit einigen wenigen Geschützen auf den Breitseiten, um das Durchschneiden der Ketten zu verhindern. Ich denke, daß 4 Ketten genügen und das stärkste Schiff, nachdem es die erste zerrissen, nicht noch eine zweite zerbrechen würde, da die ganze Masse dem Stoß nachgeben müßte. Das einzige was zu fürchten wäre, ist, wenn ein schweres Schiff bei starker Fluth die Ankertaue zerrisse, obgleich es zweifelhaft bleibt, ob dann die Ketten zerrissen werden würden. Ich denke, man müßte die Schiffe etwa 100 Yards auseinanderstellen; doch käme es erst auf einen Versuch an, wie hoch die schweren Ketten im niedrigen Wasser gehoben werden könnten. Auf die Frage, ob ein Schiff von geringem Tiefgang nicht über die Ketten hinweg durchdringen könnte, indem es die

beiden Schiffe rechts und links gegen einander triebe, antworte ich, daß nach meiner Ansicht, nur Schiffe von geringem Tiefgang, also Kanonenboote dies auszuführen im Stande sein würden. Der größte Einwand gegen diese Schwimmketten ist die Möglichkeit, sie durch Geschützfeuer oder Explosionsschiffe zu zerstören. Indessen glaube ich würden die mit Eisen armirten Bugs und die aufgestellten Geschütze dagegen genügend sein.

(Es folgen nun noch einige nähere Angaben über die zweckmäßigste Konstruktion. Flöße scheinen aber zu dem Zweck jedenfalls den Vorzug zu verdienen.)

Schriftliches Gutachten des Marine-Kapitains Hewlett.
S. 20 Nr. 252.

Ich halte die Anwendung von Schwimmbäumen in dem Kanal der: „needles“, um starken Panzerdampfschiffen widerstehen zu können, für sehr schwierig, wenn nicht unmöglich.

Derselbe mündlich vernommen sagt:
S. 21 Nr. 273, 274. S. 22 Nr. 276. S. 23 Nr. 311, 329, 330. S. 24. Nr. 331, 332, 333, 334.

Ich glaube, daß es sehr schwierig sein würde, die Schwimmketten sicher genug anzubringen, um einen mit voller Geschwindigkeit eindringenden Feind zu hindern, der immer des Nachts mittelst Booten oder Sprengmaschinen im Stande sein wird, das Hinderniß zu beseitigen. Bei einem Versuch mit einem solchen (wie es aber scheint, sehr schwachen) Schwimmbaum wurde er durch darunter angebrachte 100 Pfund Pulver gesprengt oder vielmehr weggerissen.

Im Peiho soll auch im vorigen Jahr der Cormoran mit voller Geschwindigkeit ankommend, einen solchen Schwimmbaum gesprengt haben. Er bestand nach der Beschreibung aus 3—4′ starkem (deep) Holz und war 120 Fuß lang.

Marine-Kapitain Cowper Phipps Coles.
S. 25 Nr. 383. S. 26 Nr. 400.

Wenn es sich vor Sebastopol blos darum gehandelt hätte, den Schwimmbaum zu sprengen, so denke ich, würde dies ohne Schwierigkeit geschehen sein; die Schwierigkeit lag aber in den versenkten Schiffen.

Mr. Richard Stokes (s. oben.)
S. 33 Nr. 567.

Ich glaube nicht, daß ein einzelner Schwimmbaum einen Dampfer mit 10 Knoten Geschwindigkeit aufhalten werde; aber zwei oder drei in kurzen Zwischenräumen hintereinander werden es vermögen.

Bericht des Marine-Komitee.
S. 64, 65 Nr. IV. V.

Nicht mehr brauchbare Segelschiffe können als Unterstützung für Schwimmketten oder als stehende Batterien in nicht zu seichten Gewässern dienen. Im letztern Fall sind die noch dazu geeigneten mit Schrauben und schwachen Maschinen zu versehen ꝛc.

Was die Anwendung von Schwimmketten gegen die stärksten Panzerschiffe bei einer Einfahrt von 2200 Yards Breite betrifft: so kam zuerst die Idee auf, disponible oder gemiethete kleinere Fahrzeuge zu benutzen, um die Schwimmketten von ihnen tragen zu lassen, aber die Wahrscheinlichkeit, daß eins oder andere durch Brander oder Hohlgeschosse zerstört, oder in den Grund gerannt werden könnte, ließ bald die gänzliche Unbrauchbarkeit dieser Anordnung erkennen.

Nachdem man nähere Untersuchungen über den Widerstand langer Ketten gegen einen rechtwinklichten Stoß, sowie den Widerstand eiserner Pontons und verschiedener Formen von hölzernen Schwimmkörpern, zugleich mit Rücksicht auf ihre Dauer, Festigkeit, Abnutzung ꝛc. angestellt hatte, kam man zu der Ueberzeugung, daß Flöße mit darauf ruhenden (Anker?) Ketten von Linienschiffen am Besten den Zweck erfüllen würden.

(Es werden nun verschiedene Entwürfe zu dergleichen Schwimmketten vorgelegt. Eine dergleichen 2200 Yards lang soll 508,035 L. St. kosten ohne Batterie. Mit Batterie auf den Flößen 761,717 L. St.!!)

Bei so breiten Oeffnungen glaubt daher das Komitee, daß Forts am Lande zur Sicherung der Einfahrt nicht mehr kosten werden, und daß daher solche Sperrketten mehr nur geeignet sind für schmälere Durchfahrten. Beide Sicherungsweisen haben ihre besondern Vortheile und Nachtheile.

(Man sieht, das Komitee hat selbst keine bestimmte Meinung über den Nutzen solcher Sperrketten, verglichen mit Befestigungen zur Vertheidigung der Einfahrt.)

Vertheidigung mittelst Schiffen und schwimmenden Batterien.

Contre-Admiral Sir Thomas Maitland.
S. 5 Nr. 33, 45.

Durch die drei vereinigten Vertheidigungsmittel: feste Batterien und Sperrketten, halte ich die Einfahrt von Spithead genügend gesichert. Sperrketten und schwimmende Batterien sind kein permanentes Hinderniß; deswegen werden gemauerte Forts immer an ihrem Platze sein. Auch fordern Sperrketten und schwimmende Batterien fortlaufende Ausgaben.

Marine-Kapitain Barthol. James Sulivan.
S. 16 Nr. 186, 187.

Im Allgemeinen ziehe ich feste Forts den schwimmenden Batterien vor, wenn die Entfernungen nicht zu groß sind. Für die schwimmenden Batterien in erster Linie erachte ich eine bewegende Kraft (schwache Dampfmaschine) nothwendig. In der innern Linie können sie bugsirt werden.

Bericht des Marine-Komitees.
S. 63 Nr. 1, 2, 3, 4, 9. S. 64 Nr. 16 und III.

Das rc. Komitee stimmt mit dem Komitee von 1858 dahin überein, daß schwimmende Batterien mit Nutzen bei der Vertheidigung



eines engen Hafeneinganges, eines Ankerplatzes oder auch eines mehr offenen Hafens anzuwenden sind.

Die hauptsächlichsten Bedingungen für solche schwimmende Batterien sind:

> Stabilität der Plateform für die Kanonen und langsame Bewegung behufs größerer Genauigkeit des Feuers. Geringer Tiefgang, um wenigstens bei halber Fluth in den Hafen gelangen zu können.

Es ist vorzuziehen, lieber die erforderliche Geschützzahl in mehrern kleinen Fahrzeugen als in wenigen aber größern aufzustellen, wegen der Leichtigkeit des Bugsirens, das Passiren von Untiefen, Verminderung des Rauchs, größere Vertheilung des Feuers und Verminderung der Treffbarkeit. Dem entgegen steht das Bedürfniß auf einen Punkt der Panzerschiffe möglichst viel Schüsse zu vereinigen.

(Die übrigen aufgestellten Bedingungen sind mehr technischer Natur.)

Das Komitee kam endlich nach vielen Berathungen und Vorschlägen zu dem Beschluß, daß eine gepanzerte Batterie, gleichzeitig von Schiffs- und Floßform mit Zellen-Abtheilungen, am Besten den verschiedenen an eine solche Batterie zu machenden Anforderungen entsprechen würde.

Von den von Mr. Scott Russell vorgelegten Entwürfen wurden nach mehrfachen Veränderungen Nr. I. und II. angenommen, die erstern mit 16 95pfündern für exponirte, die letztern mit 4 95pfündern für weniger exponirte Aufstellungen.

Nach dem Urtheil des Komitee erfüllt diese Form der schwimmenden Batterien die Anforderungen an eine möglichst stabile Plateform. Beschränkte und sanfte Bewegung, geringer Tiefgang, Einrichtung zum Gefecht vor Anker und in der Fahrt, und eine solche Einfachheit der Theile, daß recht viele Privat-Werkstätten bei deren Bau benutzt werden können, bilden die Hauptvorzüge der fraglichen Konstruktion.

Das Komitee hat verschiedene Themsebarken von Holz und Eisen untersucht und glaubt, daß zwei von ihnen jede von 60 bis 80 Tonnen, so mit einander fest verbunden werden können, daß sie zwei schwere Geschütze und eine Brüstung zur Vertheidigung auf Flüssen, aufnehmen können, mit einem Gesammtkostenaufwand von 1000 L. St.

den Ankauf der Barken mit eingerechnet. Eiserne Kanalbarken sind auch dazu geeignet. Aber da sie nur 40 Tonnen Ladung haben, so müssen für dieselbe Geschützzahl 3 vereinigt werden. Solche kleine Batterien sind leicht zu Stande zu bringen und zur Unterstützung eines Schwimmbaums oder mit Ketten verbunden, sind sie im stillen Wasser ein mächtiges Hinderniß.

Das Komitee ist der Meinung, daß die oben beschriebenen schwimmenden Batterien keine eigene Dampfkraft führen müssen, weil der Tiefgang für die Schraube zu gering ist, und Schaufelräder sich nicht wohl anwenden lassen. Doch glaubte die Kommission bei hinreichender Wassertiefe auch schwimmende Batterien mit eigener Dampfkraft in Vorschlag bringen zu müssen und zwar für 12 der schwersten Geschütze mit einem 4½ Zoll dicken Eisenpanzer und 2000 Tonnen Tragfähigkeit bei Anwendung der Schraube und 10 Knoten Geschwindigkeit. Die Kosten betragen 100,000 L. St. für eine solche Batterie.

Küstenbatterien.

Marine-Kapitain Barthol. James Sulivan.

S. 8 Nr. 84. S. 10 Nr. 109, 110. S. 11 Nr. 119.

Ich glaube, daß jede Befestigung eines Hafens, wenn die Forts die eingedrungenen Schiffe nicht auch von rückwärts beschießen, wirkungslos ist ohne eine starke direkte Sperrung. Es ist ein großer Fehler der Befestigung unserer Haupthäfen, daß sie nur den Eingang bestreichen, und wenn der Feind einmal eingedrungen ist, keine inneren Befestigungen sich ihm entgegenstellen.

Nur Barbett-Batterien mit hohen Banken sind geeignet gegen Schiffe. Auch die weiteste Scharte beschränkt zu sehr den Gesichtswinkel. Gegen Scharten können sich Schiffe immer so aufstellen, daß sie sie treffen, ohne selbst getroffen zu werden. Nur wenn die Batterien Flanken- oder Kleingewehrfeuer ausgesetzt sind, würde ich Erdscharten vorziehen.

Die Leute in der Bankbatterie sind beim Laden und Richten durchaus nicht mehr ausgesetzt, als hinter einer Scharte: denn die Schartenbacken schützen in dem engern Theile der Scharte durchaus nicht ge-

nügend. In einer gemauerten Scharte ist die Gefahr noch zehnmal größer wegen der herumfliegenden Splitter. Freilich wenn die Geschützröhre nicht höher als 7 Fuß über dem Wasser liegen, werden sie von den Schiffsgeschützen weggefegt werden.

Die Facen einer Batterie müssen geradlinigt sein, und niemals einen kleinern Winkel machen, als wobei ihr Feuer sich noch kreuzen kann.

Schriftliches Gutachten des Marine-Kapitain Hewlett.
S. 20 Nr. 244 (s. oben).

Ich ziehe mehrere kleinere Batterien einer ganz großen vor.

Gegen die dreistöckigen Batterien habe ich einzuwenden:

1. Bieten sie dem Feinde ein größeres Zielobjekt.
2. Erfordern sie mehr Bedienungsmannschaft, während der Rauch vor und in den Kasematten dem Feuern sehr hinderlich sein wird.
3. Ein zerstreutes und convergirendes Feuer ist für den Feind weit nachtheiliger.

Batterien in Erde.

General Sir John Fox Burgoyne.
S. 36 Nr. 630, 631, 634, 635, 636.

Statt Batterien zu bauen, genügt es Erdhaufen an der Küste zu haben, die leicht nach Bedarf in Batterien verwandelt werden können. Alle offenen Batterien müssen aber eine Bedeckungsmannschaft haben, um nicht dem Angriff kleiner Abtheilungen ausgesetzt zu sein. Deswegen ist es nützlich, wenn auch nicht nothwendig, ein gemauertes Gebäude oder Thurm zu ihrem Schutz in der Nähe zu haben. Jedenfalls gehört dazu ein gutes, wenn auch kleines Pulvermagazin. Nöthigenfalls muß die Besatzung, wenn sie kein Reduit hat, die Batterie bei einem Angriff verlassen.

Kontre-Admiral Sir Thomas Maitland.
S. 8 Nr. 81.

Es ist richtig, daß eine niedrige Küstenbatterie leichter von Schiffen anzugreifen ist, als eine 3stöckige kasemattirte Batterie. Aber die Brustwehr der erstern wird dem Feuer der Schiffe viel länger widerstehen.

Marine-Kapitain Barthol. James Sulivan.
S. 9 Nr. 94, 96, 97. S. 11 Nr. 121.

Ich halte kreisrunde Batterien für sehr fehlerhaft. Man kann nur sehr wenig Geschütze auf einen Punkt vereinigen und es giebt immer eine Menge schwache Punkte an solchen kreisförmigen oder ovalen Batterien, während meiner Meinung nach, bei graden Facen mehr Geschütze auf einen Punkt (gegen ein Schiff) feuern können. Ich fand vor Kronstadt, daß ein Fort, welches wir mit 8 schwimmenden Batterien, und in zweiter Linie mit der ganzen Escadre angreifen konnten, uns in jeder Etage nur 3 Geschütze und auf der Plateform 4 Geschütze, also im Ganzen 10 Geschütze hätte entgegenstellen können. Das Fort war geradlinigt und hatte an den Flügeln zwei Abrundungen, und eben diese waren die schwachen Stellen.

Gemauerte Batterien.

Bericht der Kommission. S. XXVII. Nr. 70, 72.
(Vergl. auch S. 72 Nr. 8.) — (Plymouth).

Wir empfehlen zwei Thürme, der eine bei Brook, der andere bei Brixton, zur Unterstützung der Feldartillerie und Infanterie, welche sich der Landung widersetzen sollen. Eine permanente Straße muß längs der Klippen geführt werden, um die Feldgeschütze leicht an jeden bedrohten Punkt bringen zu können. Auch sind Artillerie-Emplacements anzulegen, um die Landungsstellen zu beherrschen. Die zwischen den Klippen hinaufführenden Pfade sind bei einem zu erwartenden Angriff zu zerstören.

Auf S. LV. Nr. 168 werden für Cork außer den bereits vorhandenen 4 Thürmen noch vier andere zur Vertheidigung der Landungsplätze empfohlen. Auch (S. XXV. Nr. 59) für Portsmouth empfiehlt die Kommission, daß die wichtigsten Forts oder Batterien an der Küste 3 Stockwerke Geschütze in Kasematten und außerdem eine Geschützplateform erhalten sollen. Diese Konstruktion wird das auf einen Punkt zu vereinigende Feuer bedeutend verstärken und dem obersten Stockwerk ein Kommandement über die Schiffskanonen geben, ein Vortheil, der verhältnißmäßig mit geringen Kosten erlangt werden kann, indem die Fundamentirungen dieselben bleiben. Diese Batterien müssen von Ziegelmauerwerk und mit Granit bekleidet, die Scharten von Schmiedeeisen und so klein sein, als irgend mit dem Zweck der Geschütze vereinbar ist.

Das Marine-Komitee empfiehlt (S. 78) für Stack-Rock eine kreisförmige kasemattirte Batterie für 45 Geschütze, in zwei kasemattirten Etagen und einer oberen Plateform, und ebenso (S. 79 Kolonne 2) bei Sheerneß einen Thurm zur Vertheidigung der Mündung der Swale, und einen Thurm für 2 Geschütze auf den östlichen Höhen; demnächst einen solchen in den Marschen von Yantlet Creek ähnlich wie der an der Mündung von Swale.

General Sir John Fox Burgoyne
S. 39 Nr. 685, 687.

antwortet auf die Frage, ob er nicht auch von den Martellothürmen eine sehr geringe Meinung habe, und ob nicht Projekte zu ihrer Verbesserung entworfen seien: Er glaube letzteres nicht. Vor einigen Thürmen sei ein tiefer Graben, und er halte sie dadurch für ziemlich gesichert, während bei andern Thürmen am Strande das Verhältniß ein anderes sei. Da sie einmal da sind, muß man sie so gut benutzen, wie man kann. Aber ich habe auch eine so geringe Meinung von ihnen, daß wenn sie von der See unterwaschen werden und ihre Erhaltung viel kosten sollte, es besser ist, sie aufzugeben.

Anwendung von glühenden Kugeln.

Marine-Kapitain Barthol. James Sulivan.
S. 17 Nr. 204.

Ich glaube nicht, daß glühende Kugeln einen Vorzug vor Hohlgeschossen haben. Ein Schiff wird durch letztere eher in Brand gesteckt werden, als durch erstere. Eine glühende Kugel kann herausgehauen oder mit Wasser begossen werden, während ein Hohlgeschoß, besonders in einem Magazin, eine große Zerstörung anrichtet.

Marine-Kapitain Richard Strode Hewlett.
S. 22 Nr. 277.

Gegen hölzerne Schiffe halte ich Hohlgeschosse mit Percussionszündern für wirksamer als glühende Kugeln oder Hohlgeschosse mit Brennzündern; denn die letztern wirken nicht immer, und die glühenden Kugeln werden neunmal unter zehn durch das Schiff durchgehen, ohne stecken zu bleiben, und dann keine Wirkung haben.

Artillerie-Oberst Charles Bingham.
S. 47 Nr. 821.

Ich halte glühende Kugeln für zerstörender als irgend ein Hohlgeschoß. Ich würde sie sehr ungern außer Gebrauch kommen sehen.

(Man sieht die Ansichten über die glühenden Kugeln widersprechen sich.)

Wirkung der Raketen.

Marine-Kapitain Barthol. James Sulivan.
S. 12 Nr. 138, 139.

Ich weiß nicht, ob Raketen gegen Schiffe viel wirken würden. Gegen Menschen wohl, wenn diese nicht gedeckt sind, sonst sind sie ohne Nutzen.

Marine-Kapitain Richard Strode Hewlett.
S. 24 Nr. 336, 337.

Raketen sind sehr brauchbar gegen Truppen, namentlich gegen Kavallerie, und dann kann man mit einigen derselben auf der Schulter, irgend einen hohen Punkt einnehmen, und sie auf den Feind schleudern. In Neuseeland waren sie, soviel ich weiß, sehr wirksam gegen die Eingebornen, auch dienen sie eine Stadt oder ein Arsenal in Brand zu stecken. Ihre Bahn ist sehr ungewiß und hängt sehr vom Winde ab.

General Sir John Fox Burgoyne.
S. 36 Nr. 629.

Ich erachte Raketen für sehr wirksam gegen Böte. Ich habe eine große Meinung von den Raketen und habe sie immer empfohlen. Man scheint sie aber aufgegeben zu haben.

Höhenlage der Batterien.

(Schon im Vorigen ist Mehreres darüber zu finden.)

Kommissionsbericht.
XXVI. Nr. 66. S. XXXIII. Nr. 92.

Die Geschütze in den jetzigen offenen Batterien von Hurst-Castle liegen so niedrig und sind daher so sehr dem Feuer der Schiffe ausgesetzt, die in gewöhnlicher Kartätschweite daran vorbeifahren können, daß wir meinen, es sei besser, an ihrer Stelle kasemattirte Batterien anzulegen. Außer dem bessern frontalen Schutz, den sie gewähren, würden die Kasematten auch besser vor dem Enfiladefeuer schützen, dem die jetzigen Batterien besonders ausgesetzt sind; außerdem gewähren sie Unterkommen für die Truppen; und auf der Plateform kann auch noch eine Etage Geschütze angebracht werden, ohne die Kosten merklich zu vermehren.

Die bereits bestehende offene Batterie auf Staddon Heigt ist vermöge ihrer hohen Lage und daraus entspringenden Sicherheit gegen das Feuer der Schiffe besonders wirksam.

Marine-Kapitain Barthol. James Sulivan.
S. 10 Nr. 113, 115. S. 14 Nr. 166. S. 15 Nr. 169.

Ich würde die Landbatterien so legen, daß die Schiffe nicht näher als 1000 Yards an dieselben herankommen könnten, und ihnen eine Höhe von 100 bis 120 oder 130 Fuß keinenfalls unter 70 Fuß über dem Wasser geben. Wenn man auch von einer solchen Höhe nicht ricochettiren kann, ist doch der Vortheil der Höhenlage so groß, daß ich dafür lieber das Ricochettiren aufgebe.

Käme es darauf an, eine schmale Einfahrt der Länge nach zu bestreichen, dann würde ich die Batterie so niedrig wie möglich anlegen, sonst immer wenigstens 70 Fuß hoch, ausgenommen, wenn die Küste so steil ist, daß das Schiff unter der Schußlinie der Batterie vorbeikönnte.

Im Allgemeinen würde ich auf einem höheren Schiff es lieber mit einer kasemattirten Batterie als mit einer von Erde aufnehmen, die etwas hoch und zurückgezogen liegt. Ich denke, ein Paar gut placirte Geschütze können jeden hölzernen Dreidecker vernichten.

Marine-Kapitain Cowper Phipps Coles.
S. 27 Nr. 447, 450 bis 452.

Nach meinen Erfahrungen vor Sebastopol, würde ich, um die Einfahrt eines Hafens zu vertheidigen, gegen hölzerne Schiffe die Geschütze in verschiedenen Höhen und in verschiedenen Entfernungen von der zu vertheidigenden Einfahrt aufstellen. Wenn das Feuer der Wasp-Batterie niedriger gewesen wäre, hätte sie genauer schießen können. Da sie aber höher lag, hatte sie eine bessere Uebersicht über die Schiffe, des Pulverdampfs wegen. Bei einer hohen Lage ist eine solche Batterie viel schwerer zu treffen. Gegen gepanzerte Schiffe würde ich die Geschütze der Batterie so nahe aneinander und so nahe dem Schiff aufstellen als möglich, um gleichzeitig eine ganze Lage auf einen Theil des Schiffs abzugeben.

General Sir John Fox Burgoyne.
S. 40 Nr. 729.

Ich setze kein großes Vertrauen in die gepanzerten Schiffe. Ich denke, die Verbesserungen in der Artillerie werden rascher Fortschritte machen, als die Verstärkung der Schiffsseiten. Wenn außerdem die gepanzerten Schiffe oben offen bleiben, ist das Oberdeck dem Feue von jeder Höhe mehr ausgesetzt, als die Seiten. Wenn man 40 bis 50 Fuß höher steht, kann man sein Feuer sehr wohl auf das Verdeck richten.

Sir William Armstrong.
S. 52 Nr. 942, 943.

Ein Durchbohren des Schiffes unter Wasser kann, glaube ich, nur bei bedeutender Depression der verbesserten Geschütze stattfinden, bei einer Entfernung von nicht über 20 Yards z. B. von einem 60 Fuß hohen Thurme.

Das Komitee für die Vertheidigung von Milford Haven und Pembroke-Arsenal schlägt S. 78

für Sooth Hook point eine offene Batterie vor, 80 bis 90 Fuß über der Fluth, mit 20 Geschützen auf 3 Facen. Sollte es sich finden, daß eine offene Batterie nicht niedrig genug angelegt werden kann, ohne einen Felsen im Rücken zu haben, dann muß man die Geschütze in Kasematten unterbringen (ohne Zweifel wegen der herumfliegenden Stücke). Ebenso schlägt sie für die Chapel-Bay-Batterie, zehn Geschütze in der Nähe des Gipfels des Hügels, vor, 85 Fuß über der Fluth in einer geraden Linie auf „rear pivots", um einen so großen Raum als möglich bestreichen zu können.

Beispiele einzelner Strandbatterien nach den Vorschlägen des Generalmajor J. Jones.
S. 80 Nr. 8. S. 81 Nr. 11.
(Bei Sheerneß und an der Mündung des Medway.)

Das Fort erhält 40 Geschütze gegen die See, und zwar die Hälfte davon in einer Reihe Kasematten 10′ über dem höchsten

Wasserstande, die andere Hälfte auf einem darüber noch um mehr als 40 Fuß erhöhten Wall, eine Anordnung, die ebenso geeignet ist, niedrige vorbeistreichende Dampfschiffe in den Grund zu bohren, als das Feuer des Hintertheils und des Quarterdecks der größten Linienschiffe zum Schweigen zu bringen, auch es mit den schweren Geschützen des obern und der Zwischendecks aufzunehmen. Da ferner die Front den Bogen eines großen Zirkels bildet, so kann die Artillerie auf jeden Punkt des Schiffslaufs zerstreut und vereinigt werden, von dem Augenblicke an, wo es in den Fluß einläuft. Die Theile des Werks, welche gleichzeitig von den Breitseiten großer Schiffe getroffen werden können, sind außerdem weit genug von der See entfernt. Auf der linken Flanke sind 3 Geschütze in Kasematten und 4 Geschütze auf dem Wallgang aufgestellt, welche den Fluß und und die vordere Seite des Werfts bestreichen. Diese Geschütze sind durch Parados gegen alles Feuer von der See geschützt und bleiben so bis der Feind in den Fluß eingedrungen ist, wo sie alsdann jedes Segel- oder Dampfschiff außer Gefecht setzen oder zum Sinken bringen werden, was versuchen möchte, den Anker zu werfen oder zu landen. Zur Unterstützung aller dieser Geschütze werden im Innern des Werks noch 12 Mortiere aufgestellt, die, außer gegen Wurffeuer, von allen Seiten gedeckt sind. Die Kehle wird flankirt und in den Kasematten haben 300 Mann Platz mit allen ihren Vorräthen und Bedürfnissen auf 7 Tage.

Der südöstliche Strand der Insel Grain bestreicht die Einfahrt der Länge nach, und das Komitee von 1825 hat für diesen Fleck einen Thurm projektirt. Da dieser aber nur 2 Geschütze aufzustellen gestattet, und die zu beschießende Einfahrt 1800 Yards entfernt liegt, so müßten meines Erachtens dort 18 bis 20 Geschütze auf einem Erdwall aufgestellt werden, dem der Thurm als Reduit, Magazin und Unterkommen für die Mannschaft dienen kann.

III. Befestigungsanlagen im Allgemeinen.

General Sir John Fox Burgoyne.

S. 35 Nr. 606, 607, 608. S. 38 Nr. 661, 667.

Wenn man sich bei einer Reihe von Forts auf diese und deren Besatzung allein verlassen wollte, ohne Ausfälle zu machen, was nur bei einer genügenden Truppenmenge geschehen kann, dann würde der Feind trotz aller Werke, an einer Stelle eindringen. Auf diese Truppenmenge kommt es also an. Wenn man 20,000 Mann in Portsmouth haben kann, so genügt dies. Ich besorge nur, man könne sehr kostspielige permanente Werke anlegen und dann wegen Mangel an Truppen, sie zu verlassen genöthigt sein. Dies gilt für alle Plätze mit großer Ausdehnung und geringer Besatzung. Es kommt dabei auch darauf an, ob der Feind überhaupt eindringen will, oder ob es ihm nur darauf ankommt, einen Punkt zu gewinnen, von welchem aus er das Arsenal bombardiren kann.

Kasemattirte Flanken sind ein sehr wirksames Mittel gegen einen gewaltsamen Angriff. Ich lege viel mehr Gewicht auf das Flanken- als auf das Frontal-Feuer.

Bericht der Kommission.

S. XXV. Nr. 61, 81, 82. S. XXXVII. Nr. 105.

Vor Kronstadt wurden die vereinigten Flotten von England und Frankreich zwei Jahre lang abgehalten, nur einen Versuch zu machen, den Platz zu nehmen, oder zu bombardiren, oder die russische Flotte zu zerstören, blos weil die Russen so vorsichtig gewesen waren, während eines langen Friedens, ein furchtbares und ausgedehntes System von Befestigungen anzulegen, bestehend aus solchen oder ähnlichen kasemattirten Batterien, wie sie jetzt die Kommission für die englischen Hafenplätze vorschlägt. Es giebt zwei Arten, die äußere Umfassung eines Platzes zu bilden. Die eine besteht darin, längs der ganzen Position einen zusammenhängenden Einschnitt zu machen und ihn durch Geschütze in großen Caponieren zu flankiren. Gegen dies Verfahren ist einzuwenden, daß der Feind gewiß Mittel finden werde, den Gra-

ben an einer Stelle zu passiren, und so die ganze Linie zu durchbrechen. Das andere System besteht in der Errichtung detachirter Werke. Die Kommission empfiehlt dies letztere, als dasjenige, welches zur Behauptung des Terrains am Besten geeignet ist und durch die geringste Zahl von Mannschaften vertheidigt werden kann. Die Werke müssen so angelegt werden, daß sie später durch Wall und Graben verbunden werden können. Auf der Westseite sind die Forts um ein Bombardement zu hindern, etwa eine englische Meile (2200 Schritt) von einander entfernt anzulegen, um den Feind zu hindern, zwischen ihnen durchzugehen, ohne sie vorher förmlich belagert zu haben.

Für Plymouth halten wir, abweichend von dem für andere Plätze Vorgeschlagenen, eine innere Enceinte für wünschenswerth, um die äußere Reihe von Werken zu unterstützen.

Auch General Sir John Fox Burgoyne zieht (S. 40 Nr. 722) eine äußere Reihe von detachirten Werken mit einer innern Enceinte, einer bloßen Reihe von detachirten Forts, oder einer durch Zwischenlinien verbundenen Reihe äußerer Forts vor.

Bericht des Major Gervois über die Vertheidigung von Portsmouth 1857.
S. 68 Nr. 22.

Die Brustwehren aller dem direkten Feuer ausgesetzten Werke sind 24 Fuß englisch, dick zu machen.

Terrainankauf und Bau-Rayons.

Bericht der Kommission.
S. XXXVII Nr. 104. S. XLVI. Nr. 141.

In Plymouth würde jede innere Enceinte, für welche nicht gleich von Hause ein großes Terrain mit großen Kosten angekauft werden würde, im Laufe von wenig Jahren durch Gebäude maskirt sein. Wollte man dies Terrain aber ankaufen, so scheint es der Kommission,

abgesehen von den großen Kosten, auch durchaus nicht angemessen, bei einem Platze wie Plymouth, die Erweiterung der Stadt in bestimmte Grenzen einschließen zu wollen.

In Sheerneß ist die äußere Vertheidigungslinie sehr durch die Vorstadt Mile town maskirt, weil beim Bau derselben nicht gleich das vorliegende Terrain mitgekauft wurde. (In England gelten also keine Rayonvorschriften.)

Construktion und Fundamentirung der Werke.

Marine-Kapitain Barthol. James Sulivan.
S. 17 Nr. 208.

Obgleich die Hauptausgabe für die Forts im Wasser bei Plymouth in der Fundamentirung besteht, würde ich es doch wegen der ungeheuren Belastung nicht wagen, sie mehr als 3 Stockwerk hoch zu machen.

John Coode, Esquire, Ingenieur en chef des Portland breakwater.
S. 30 Nr. 515, 521, 522, 527, 531. S. 31 Nr. 534.

Ich habe viel Erfahrung im Einschrauben, so wie im Befestigen der Rostpfähle mittelst großer flacher Steine. Dies ist das jetzt von uns angenommene Verfahren. Die Schraube ist von Eisen und an dem Fuß des hölzernen Pfahles befestigt. Wenn auch einmal ein Pfahl zerbricht, der zwischen diesen Steinen befestigt ist, so kann man ihn ersetzen; es geht freilich nicht so rasch. Wenn ein Pfahl mit einem flachen Stein befestigt ist, so verlassen wir uns viel mehr auf die Umschüttung desselben mit Steinschutt, als in dem Falle, wo wir eine Schraube anwenden. Der Stein wird am Lande mit Bolzen an dem Fuß des Pfahles befestigt, und dann beides mit einem Dampfer an Ort und Stelle gebracht, und der Pfahl mit dem Stein unten daran, an der gehörigen Stelle ins Wasser gelassen.

In Portland schrauben wir die Pfähle 4½ bis 7 Fuß tief ein, nach Verhältniß der Zähigkeit des Bodens. Nach einer oberfläch-

lichen Untersuchung glaube ich, daß auf Horse sand, eingeschraubte Pfähle die zweckmäßigste Fundamentirung sein würden.

Bei der Rochester Brücke wurden zwei Arten von Fundamentirungen in Anwendung gebracht. Zuerst pumpte man die Luft in Cylinder aus. Dies ging, bis sich einige wesentliche Hindernisse fanden. Dann preßte man die Cylinder mittelst eines Plenum d. h. durch gewaltsames Hineinpressen von Luft hinunter. Ich glaube, daß auf Horse sand das Auspumpen der Luft aus einem hohlen Cylinder vielleicht eben so gut sein würde, als das Einschrauben. Das Einrammen von hölzernen Pfählen halte ich nicht für möglich.

Künstliche Wassergräben.

Bericht des Major Gervois über die Vertheidigung von Portsmouth vom Jahre 1857. S. 69 Nr. 38. Anmerkung.

Eine nachträgliche Untersuchung hat ergeben, daß es am Besten ist, alle drei Forts mit nassen Gräben zu versehen und zu dem Ende nöthigenfalls das Wasser aus dem Forton See auszupumpen.

IV. Artilleristisches.

Bedarf an Artilleristen.

Oberst Charles Bingham von der Artillerie.
S. 46 Nr. 782, 786, 793. S. 47 Nr. 816, 823. S. 48 Nr. 840, 844. 845.

Dreißig Mann per Geschütz scheinen eine große Zahl zu sein. Aber man muß bedenken, daß nur 12 davon wirklich eingeübte Artilleristen sein sollen; und obgleich wir im Allgemeinen nur rechnen, daß in den Festungen $\frac{1}{4}$ der Geschütze mit Mannschaft besetzt zu sein braucht, so müssen dagegen in detachirten Forts, die vielleicht mit verschiedenen Linien von Kriegsschiffen in Kampf kommen, alle Geschütze bemannt sein, und ich glaube nicht, daß man sie ohne Ablösung lassen kann. Ebenso müssen in den Küstenbatterien alle Geschütze bemannt

sein und von geübten Mannschaften bedient werden, um ein sehr rasches und gutgerichtetes Feuer abzugeben.

Vor Sebastopol betrug vom 5. zum 8. September 1855 die mittlere Zahl der in Aktivität befindlichen Geschütze und Mortiere 80 und für jedes Geschütz waren 10 Artilleristen und 2 Ablösungen vorhanden. Täglich wurden 35 Offiziere und etwa 1100 Unteroffiziere und Artilleristen in die Batterien geschickt und deren Dienst war im höchsten Grade anstrengend, ungeachtet nicht mehr als die Hälfte der 24 Geschütze und 56 Mortiere in Thätigkeit war. Auch glaube ich nicht, daß ein Artillerist 12 Stunden hintereinander gehörig seinen Dienst thun kann.

Die geringste Zahl zur Bedienung eines schweren Geschützes auf Festungslaffeten in einer Erdbatterie sind 1 Unteroffizier und 9 Mann.

Die ganze Infanterie ist übrigens in der Bedienung der Festungsgeschütze unterwiesen. Diese Unterweisung soll aber künftig noch vollständiger erfolgen.

Unzweifelhaft ist unsere Artilleriemannschaft nicht genügend für die vorhandenen und noch zu schaffenden Befestigungen.

Gutachten des Generalmajor Bloomfield.

S. 49 Nr. 859, 860.

Bei der Besichtigung unserer Küstenvertheidigungen fand ich die Artilleriemannschaft im Allgemeinen gut unterrichtet, oder auf dem Wege dazu, aber sehr gering an Zahl im Vergleich zu der Zahl der Geschütze. Ueberall sind mehr Geschütze als ohne einen bedeutenden Zuwachs an geübten Artilleristen bedient werden können.

Es sind jetzt auf den Küsten von Suffolk, Essex Kent, Sussex, Dorset und Devon 1362 schwere Geschütze aufgestellt (24pfünder und schwerer). Ich rechne wenigstens 6 wohl geübte Artilleristen zur Bedienung bei heftigem Feuer, im Ganzen also für diese Küstenstrecke 8172 Artilleristen erster Klasse und 16,000 Miliz oder freiwillige Artilleristen.



Geschützdotirung.

Bericht der Kommission.
S. LVI. Nr. 171.

Hier werden als Geschützdotirung für Portsmouth und Insel Wight, Plymouth, Pembroke, Portland, Themsemündung, Medway und Sheerneß, Chatham, Woolwich, Dover und Cork 3721 Geschütze berechnet.

General Sir John Fox Burgoyne.
S. 38 Nr. 673, 674.

Man sagt oft in dem und dem Fort sind 50 Geschütze und wir haben nicht genug Artilleristen für zwanzig. Meine Antwort ist dann: es ist besser 50 Geschütze und nur für 20 Artilleristen zu haben. Denn man wird sie dann alle laden und in jeder Ruhepause sie wieder alle laden können, und so auf diese Weise möglichst nutzbar machen, und dies ist besser, als wenn wenig Geschütze vorhanden wären. Ich denke indessen, 40 Geschütze bilden immer eine mächtige Batterie.

Armstrong-Kanonen.

Marine-Kapitain J. E. Caffin.
S. 58 Nr. 1064, 1065, 1066.

Bei der jetzigen Einrichtung der Armstrongs besteht das Rohr aus Gußeisen und ist mit einem schmiedeeisernen Cylinder umgeben. Die Unternehmer der innern Röhre liefern sie nach einem von Armstrong gegebenen Modell, mit etwas schwächerm Bodenstück. Dann werden sie genau abgedreht, und Sir William Armstrong steckt sie dann in seiner Werkstatt in den schmiedeeisernen Cylinder. Darauf dreht er das Aeußere nach den gewöhnlichen Dimensionen der 68pfdr, und 32pfdr. ab, so daß dann die gewöhnlichen Laffeten für sie brauchbar sind.

Sir William Armstrong.

S. 49 Nr. 863, 864, 866. S. 50 Nr. 876, 877, 878, 890, 891.
S. 51 Nr. 897, 901, 925, 926.

Die größte von irgend einem meiner Geschütze erreichte Schußweite ist 9175 Yards gewesen; aber die jetzt von mir angefertigten werden schwerlich so weit reichen, da die Hohlgeschosse mehr für eine stärkere explodirende Wirkung als große Schußweiten geeignet sind. 8000 Yards ist die äußerste zu erreichende Entfernung mit der gewöhnlichen Ladung. Auf diese Entfernung wird eine Grundfläche von 100 Yards lang 50 Yards breit, etwa von ¼ der Geschosse getroffen (von festen Batterien abgefeuert). Für besondre Zwecke könnte man Geschütze konstruiren für Schußweiten von 6 englischen Meilen und darüber, aber die Explosionswirkung und die Genauigkeit des Treffens würde dann sehr abnehmen. Alles in Betracht gezogen, glaube ich, sichert eine Entfernung von 5 englischen Meilen gegen jedes Geschützfeuer der heutigen Zeit.

Meine Perkussionszünder für hohe Elevationen sind noch nicht ganz vollkommen, werden es aber sicher binnen Kurzem werden. Die Flugzeit für 5 englische Meilen Entfernung ist etwa zu 40 Sekunden anzunehmen.

Die Eindringungskraft steht auf alle Entfernungen im Verhältniß zu der Geschwindigkeit in dieser Entfernung und die Geschwindigkeit wird durch die Flugzeit bestimmt. Der große Vortheil der neuen Geschütze besteht darin, daß die Geschwindigkeit bei ihnen viel langsamer abnimmt, als bei den runden Geschossen. Die Eindringungskraft in Erde ist aber nicht größer, als bei kugelförmigen Geschossen, weil die erstern sogleich ihre Richtung in der Erde verlieren und mit der Breitseite eindringen.

Ich glaube, daß die gezogenen Geschütze das Wurffeuer ersetzen können; natürlich unter sehr großer Elevation, indem die cylindrischen Geschosse sogar eine stärkere Sprengladung erhalten können, als gewöhnliche Bomben. Doch habe ich noch keine Versuche mit so großen Elevationen angestellt (70 bis 75°). Auf 2500 Yards sind gegen ein Kanonenboot von 6 Fuß Höhe, 20 Fuß Länge, auf 10 Schuß zwei Treffer, auf 4000 Yards nicht ganz 1 Treffer zu rechnen. Viel-

mehr denke ich, kann auf 4000 Yards ein Kanonenboot als außer Gefahr angesehen werden.

In Bezug auf den indirekten Breschschuß habe ich noch keine Versuche angestellt, aber ich glaube, daß gezogene Geschütze wenigstens mit eben dem Erfolg dazu zu brauchen sind, als glatte.

Leistungen der englischen Werkstätten.

Marine-Kapitain J. E. Caffin.

S. 56 Nr. 1037, 1038.. S. 58 Nr. 1054 bis 1058. S. 59 Nr. 1071, 1074, 1075.

Im vorigen Jahre benutzten wir Privatunternehmer, um Laffeten machen zu lassen, hauptsächlich um sie zu ermuthigen und diese Laffeten geriethen wirklich recht gut; die daran zu machenden Ausstellungen waren sehr unbedeutend.

Ich glaube nicht, daß 3000 bis 4000 Laffeten durch die Werkstätten des Staates in 2 Jahren geliefert werden können. Die von Privat-Etablissements zu erwartende Aushülfe ist zu gering. Allerdings könnte man sie ermuthigen, größere mechanische Einrichtungen dafür zu treffen. Wenn solche Ausführungen vergeben werden sollen, dann wendet man sich an die als zuverlässig bekannten Häuser und nur an diese. Der Ober-Intendant des Laffeten-Departements ist aber sehr gegen contractliche Lieferungen. Er sagt, es gehöre eine zu sorgfältige Aufsicht dazu, ob das Holz richtig gefällt, die Bolzen richtig gemacht, das Eisen von der besten Beschaffenheit und das Ganze mit Sorgfalt zusammengesetzt sei.

Trotz dem haben wir gegen den Willen des Ober-Intendanten, Kontrakte über eine große Anzahl von Laffeten abgeschlossen, und sie sind sehr zu unserer Zufriedenheit ausgefallen.

Die Geschützröhre bekommen wir alle von Privatunternehmern auf Kontrakt geliefert, mit Ausnahme der bronzenen, von denen in den letzten Jahren keine geliefert wurden. Aber unsere eisernen Kanonen wurden alle kontraktlich geliefert, mit Ausnahme der letzten ein oder zwei Jahre, wo eine geringe Anzahl in der Königlichen Geschützgießerei angefertigt wurde, was aber nicht mehr geschieht.

Ich glaube, daß man in zwei Jahren 3000 schwere glatte Geschütze beschaffen kann, aber nicht noch außer dem gewöhnlichen Bedarf. Wir beschäftigen jetzt nur 2 Lieferanten, und auf die andern kann man nicht mit Sicherheit rechnen.

Bericht des Marine-Komitee.

S. 63 Nr. 9.

Bei den vorgeschlagenen festliegenden schwimmenden Batterien erscheint es als ein Hauptvortheil, daß alle Theile derselben von solcher Einfachheit sind, daß zahlreiche Fabrikanten, namentlich auch Kesselmacher, vorkommenden Falls mit deren Anfertigung beschäftigt werden können.

XIII.

Die Festungen und das gezogene Geschütz.

Nachdem durch die Versuche der Prüfungskommission und das Probeschießen von Jülich sich so ziemlich genau die wichtigsten Eigenschaften der gezogenen Kanonen für ihre Verwendung zum Festungskriege herausgestellt haben, ergiebt sich von selbst der daraus zu machende Rückschluß auf die in unsern Festungen vorzunehmenden unerläßlichen Veränderungen der Vertheidigungsanlagen.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß in den meisten dieser Festungen die vorhandenen fortifikatorischen Mittel, ihre Lage 2c. den Anforderungen einer nachhaltigen Vertheidigung dem gezogenen Geschütz des Angreifers gegenüber nicht mehr genügen.

Von Seiten der Ingenieur-Behörden ist das auch hinlänglich erkannt, die vorläufigen Maßnahmen behufs Sicherung der Pulvermagazine 2c. lassen darauf schließen, daß — nach und nach — unsern Mitteln entsprechend in allen Festungen die Sicherung der gesammten inneren Anlagen, Mauerwerk, Hohlbauten, Magazine 2c. jeder Art erfolgen wird.

Leider ist — von diesem Gesichtspunkte betrachtet — die Zahl unserer Festungen sehr groß, die erforderlichen Mittel also sehr bedeutend und in dem nächsten Jahrzehnt wohl kaum darauf zu rechnen, diese inneren Anlagen, vor Allem auch die Proviantmagazine, Bäckereien 2c.,

dem indirektem Schusse, resp. auch direktem Schusse aus großen Entfernungen, zu entziehen.

Es ist geradezu unmöglich, das System unserer Festungen mit derselben Schnelligkeit zu ändern, wie man die Angriffsmittel verändert und verbessert hat.

Von den gesammten Festungen sind es nun vor allen Dingen die kleineren, welche am empfindlichsten von den verbesserten Angriffsmitteln zu leiden haben werden.

Festungen wie Saarlouis, Torgau, Wittenberg, Küstrin, eine große Anzahl der schlesischen Festungen, sind von Höhen in der Entfernung von 2000—5000 Schritt meist so gut einzusehen, daß man mit dem Fernrohr mindestens ziemlich deutlich die einzelnen Militairetablissements erkennen kann, und da es sich hier nicht um besonders kleine Ziele handelt, so wird man auch auf dieser großen Entfernung, Wagenhäuser, Proviantmagazine, Mühlen, Depots ꝛc. verderben und verbrennen können, und hierdurch, sowie durch die angerichtete Demoralisation der Besatzung binnen Kurzem durch bloße Blokaden den Widerstand der Festung brechen; häufig kann man aber einzelne Befestigungstheile geradezu in den Rücken nehmen. Diesen Uebelständen kann durch weit vorgeschobene Werke begegnet werden. Indessen ist dies zunächst ein sehr kostbares Mittel, denn je isolirter diese Werke liegen, desto stärker muß man sie anlegen, und dann ist ihre Unterstützung von der Festung aus, sofern kein verschanztes Lager dabei und größere Truppenmassen disponibel sind, sehr schwer, häufig unmöglich, die Kommunikation oft dem feindlichen Feuer gar nicht zu entziehen.

Weiter hat dies weite Vorschieben von Befestigungen aber auch den sehr wohl zu berücksichtigenden Nachtheil, große Terrainflächen der Rayonpflichtigkeit zu unterwerfen, der regelmäßigen Nutzung also zu entziehen, wodurch wie hinlänglich bekannt, dem Staate und den Bürgern nicht blos positiver Nachtheil, sondern auch den Behörden Unannehmlichkeiten jeder Art erwachsen. Die Zahl solcher Befestigungsanlagen um all unsere Festungen würde überdies kolossale Summen verschlingen, also sehr lange dauern, bis die Sicherung ausgeführt wäre.

Denkt man sich die Einschließung zunächst einer kleinen Festung, auch bei hinlänglichen vielleicht reichlichen Streitmitteln, so wird offen-

bar der Moment, wo die Vorposten der Festung bis auf 300 bis 400 Schritt von den ersten Werken zurückgedrängt sind, einer der kritischsten für die Festung sein; denn bei aller Umsicht und Vorsicht von Seiten der Festungsbehörden läßt sich nicht vermeiden, daß in dieser Zeit, durch die aus der Umgegend zusammengetriebenen Proviantgegenstände, Vieh ꝛc., ferner durch die sich in die Festung mit ihren Vorräthen rettenden Umwohner auf dem kleinen Raume für mehrere Tage Verwirrung jeder Art entsteht. In diesem Chaos können, wenn der Angreifer nur einige gezogene Geschütze mit sich führt, und sie auf die sichtbaren Militairetablissements richtet, wenige Schüsse das Vertrauen der Besatzung und der Einwohnerschaft auf die Sicherheit der Festung unwiederbringlich erschüttern; ganz abgesehen von der Seitens des Feindes angewandten Grausamkeit, auf diese Massen und die Bürgerhäuser selbst zu zielen.

Wenn solche Zerstörung der materiellen Subsistenzmittel schon den Muth der Besatzung niederdrücken wird, so wird dies in erhöhtem Maße der Fall sein, wenn ganze Vertheidigungslinien von geeigneten Punkten her in den Rücken genommen werden können, wie dies in der That bei mehreren kleineren Festungen der Fall ist.

Somit scheint es, als sei es zweckmäßig, alle kleinen Festungen so schnell als möglich zu kassiren, und nur die größeren, bei welchen diese Nachtheile in geringerem Maße auftreten, beizubehalten und entsprechend zu verstärken. Hiergegen erklärt sich das Gefühl; denn sofort diese große Zahl von Festungen, welche den angeregten Nachtheilen unterliegen, zu schleifen, kommt so zu sagen einer Bankerotterklärung aller bisherigen Ansichten gleich, und die großen Summen, welche auf den Bau und die Erhaltung dieser Festungen verwandt sind, wären geradezu verschleudert.

Es ist kaum nöthig darauf hinzuweisen, welchen Eindruck eine solche Maßregel auf die Bevölkerung des ganzen Staates machen würde.

Außerdem aber wäre es nöthig, ein ganz verändertes Vertheidigungssystem für das ganze Land aufzustellen, was auch nicht gerade in kurzer Zeit geschehen kann, und man hat noch gar keine Garantie, ob das neue nicht bedeutend schlechter als das alte ist.

Bis zu diesen Extremitäten darf uns das verbesserte Artillerie-wesen unmöglich führen, denn es ist eben nur ein verbessertes, es steht dem früheren nicht gegenüber, wie dieses den Streitmitteln vor Erfindung des Schießpulvers.

Somit handelt es sich darum, ein möglichst billiges Mittel zu finden, vor Allem den kleineren Festungen dem gezogenen Geschütze gegenüber ihre Vertheidigungsfähigkeit zu wahren und die Vortheile des Angreifers möglichst zu paralysiren.

Ein solches bietet sich dar, begründet durch die Eigenthümlichkeiten des gezogenen Geschützes selbst.

Die einzelnen Eigenschaften der gezogenen Geschütze zu erörtern ist nicht nöthig, sie sind hinlänglich bekannt und vor Allem in der Broschüre des Prinzen von Hohenlohe prägnant und klar in ihren Vorzügen und Nachtheilen zusammengefaßt.

Es genügt, diejenigen Punkte hier aufzufassen, welche für die vorliegende Aufgabe von Wichtigkeit sind.

Die genannte Broschüre hebt naturgemäß hervor, wie wichtig es ist, den gezogenen Geschützen gegenüber weniger eine direkte Deckung zu suchen, welche häufig durch wenige gut gezielte Schüsse weggeräumt werden kann — als vielmehr durch vor der Stellung angebrachte Masken den Feind im Unklaren über unsere wirkliche Stellung zu halten.

Solche Masken bringt er nicht blos für den Festungskrieg, sondern auch, sofern sich die Gelegenheit bietet, für den Feldkrieg in Vorschlag. Insbesondere sucht er aber die Batterien des Angreifers und wichtige Sappentheile dadurch zu schützen.

Was sich hier der Angreifer mühsam konstruiren und verschaffen muß, das ist bei allen unseren Festungen im ausgedehntesten Maße vorhanden.

Es ist das bepflanzte Glacis. Anstatt dasselbe, wie bisher Vorschrift war, abzuholzen, genügt es, so zu sagen, das Gefechtsfeld hier vorzubereiten.

Von vorn herein muß zugegeben werden, daß einzelne Nachtheile damit in den Kauf genommen werden, die unvermeidlich sind, aber gegen die Einsicht schützt das Glacis, wie sich jeder überzeugen kann, der vor demselben steht. *)

In der genannten Broschüre des Prinzen Hohenlohe ist ganz richtig angegeben, daß man lieber mehrere Tage verliert, um durch Aufnahme die Lage der einzelnen Werke zu kennen und keine Fehlschüsse beim Demontiren gegen die Festung zu thun, als zu früh zu feuern. Diese Aufnahmen werden vollkommen unmöglich bei einem nur mäßig dichtem Glacis.

Die Nachtheile des Bestehenlassens desselben sind aber in der That kaum nennenswerth.

Es existirt jetzt wohl keine einzige unserer Festungen mehr, welche nicht mit einem Gürtel vorgeschobener Werke umgeben wäre. Es ist also wohl nicht zu erwarten, daß der Angreifer den ganzen Umzug des corps de la place in einem Anlaufe weg und nun vom Glacis aus in nächster Nähe die Werke unter Gewehrfeuer nimmt.

Im Gegentheil ist die Umgebung ziemlich aller unserer Festungen so gesichert, daß er mit dem förmlichen Angriffe die Linien der umgebenden detaschirten Werke durchbrechen muß, um die geschlossene Enceinte an einer bestimmten Stelle angreifen zu können.

Das Werk des Generallieutenants von Prittwitz zeigt ferner, wie wenig man jetzt daran denkt, sich lediglich in der Festung zu vertheidigen, sondern so lange als nur irgend denkbar die Umgebung der Festung zu halten, und dieselbe wird deshalb, was personelle Mittel anbelangt, auch hierfür genügend ausgestattet sein, so daß keinesfalls die Befürchtung vorliegt, als könne der Angreifer sich ohne förmlichen Angriff oder ohne unverhältnißmäßige Verluste an die Wegnahme des Glacis wagen, bei der vorherrschend offensiven Art die Vertheidigung zu führen.

---

*) Da Laubholz im Winter nur eine unvollkommene Maske abgiebt, so müßten immergrüne Bäume, wie Tannen und Fichten den Hauptbestand bilden.

Denkt man sich nun die Einschließung und Vertheidigung des Platzes mit der vorliegenden Glacis-Maske, so ergeben sich ungefähr folgende Hauptmomente derselben:

Es war oben gesagt, man bereitet sich das Gefechtsfeld vor, darunter ist vor Allem die Einrichtung zu verstehen, welche man dem Glaçis giebt. Zunächst erscheint es nicht rathsam, die Bepflanzung bis an die Glaçiskrete heranreichen zu lassen. Im Gegentheil ist es besser sich vor derselben eine leere Esplanade von 30 bis 50 Schritt zu schaffen, welche rasant vom gedeckten Wege und den rückwärtigen Werken zu bestreichen ist. Soviel wird man also vom Glacis wegnehmen und kommen die hier geschlagenen Bestände der Armirung zu Gute.

Es folgt daraus aber unmittelbar, daß das Glacis die Breite von 80—100 Schritt haben muß, wenn es wirksam auch im Winter schützen soll.

Alsdann sucht man die Hauptschußlinien festzustellen, wobei es genügen wird, einige Bäume herauszunehmen, zu kappen, Zweige abzuschneiden oder aufzubinden und wegzubiegen.

Vor dem vollständigen Durchholzen der Linien hat man sich jedoch zu hüten, da diese Lücken dem Angreifer einen vortrefflichen Anhalt gewähren.

Es kann sich jeder überzeugen, wie leicht es ist, ohne äußerlich sichtbare Maskirung solche Linien herzustellen, zu verändern, neue zu schaffen.

Der Vertheidiger kann nun mit seinen gezogenen Geschützen sich frei auf den Wällen, im gedeckten Wege, ja selbst im Glacis aufstellen und durch fortgesetzte veränderte Aufstellungen den Angreifer vollständig deroutiren und geradezu zur Verzweiflung treiben.

Hierzu kommt der unendliche Vortheil, daß der Vertheidiger hinter der Maske gegen jede Insulte geschützt ist, alle seine Bewegungen und die vor Allem zum Anfange so nöthige Organisation ausführen und vollenden kann.

An ein Wegräumen der Maske durch Schüsse kann wohl nicht gedacht werden, der Munitionsbedarf dafür läßt sich nicht gut mehr berechnen.

Hat nun aber auch der Angreifer die Linie der Forts durchbrochen und kommt wirklich auf dem Glacis an, so findet er hier die Kräfte der Festung intakt, unerschüttert, während er alle Nachtheile seiner exponirten Stellung hat ertragen müssen.

Hier auf dem Glacis geht die wahre Vertheidigung an für den, der sich vertheidigen will und hier gilt der schlechteste 6pfdr. soviel wie das gezogene Geschütz.

Mit wenigen Worten kann man also den Vortheil des Vertheidigers dahin ausdrücken, daß er sich seinerseits alle Gelegenheit für Anwendung seiner gezogenen Geschütze wahrt, während er den Angreifer aller dieser Vortheile beraubt, der letztere kann entweder gar nicht oder er muß in's Blaue feuern.

Ist nun der Angreifer auf dem Glacis angelangt, was wohl, wenn Kommandant und Besatzung ihre Schuldigkeit thun, nur nach schweren Opfern der Fall ist, so muß er sich hier sofort verbauen und will er wirklich seine gezogenen Geschütze wegen der Ueberlegenheit der Festung, aus der Ferne wirken lassen, so muß er selbst das Glacis abholzen, eine Arbeit bei der eine Täuschung, selbst in der finsteren Nacht, nicht mehr möglich ist, oder — er verzichtet gänzlich auf die Anwendung seiner gezogenen Geschütze und nimmt den langwierigen mühsamen, blutigen Kampf auf dem Glacis auf, den ungeschwächten Kräften der Besatzung gegenüber.

Hunderte von Beispielen solcher Kämpfe zeigten, wie Besatzungen, welche jedes Ungemach einer langen Belagerung ertragen hatten, Wochen, ja Monate lang den Angreifer hier festhielten, was läßt sich nun erst unter so günstigen Verhältnissen von einer ungeschwächten Besatzung erwarten!

Selbst dünne, schlecht bestandene junge Pflanzungen sind schon bei der Empfindlichkeit der Geschosse eine große Hülfe, denn wenn man auch bequem hindurch sehen und die dahinter liegenden Werke erkennen kann, so reichen doch schon schwache Zweige aus, beim Gegen-

schlagen die Geschosse zur Explosion vor dem Ziele zu treiben, und muß der Angreifer zu Brennzündern seine Zuflucht nehmen, so ist dies schon ein großer Gewinn.

Was hier von den kleineren Festungen gesagt, und auf sie vor Allem Anwendung findet, ist auch, wenngleich mit Modifikationen und vielleicht nur partiell auf fast alle größeren anzuwenden. Es liegt in der That ein Grund vor, durch Konservirung solcher Masken das Innere der Festung jeder Einsicht zu entziehen.

Ferner ist zu erwähnen, daß das, was hier vom corps de la place gesagt ist, auch recht wohl für die Umgebungen der einzelnen Forts Anwendung findet, auch sie umgiebt man ohne Nachtheil mit einer solchen Maske.

Wo diese in jedem einzelnen Falle liegt, wie stark sie sein soll, kann nur die Lokalität entscheiden, vielleicht auch die momentan gebieterische Nothwendigkeit.

Das ganze hier gestellte Erforderniß für alle unsere Festungen ist also ein hinlänglich breites, rationell bewirthschaftetes und wohl gepflegtes Glacis.

Es existirt in dieser Gestalt wohl in den meisten unserer Festungen, und wo dies nicht der Fall, kann mit geringen Mitteln nachgeholfen werden.

Diese Ausgabe macht sich gerade dazu bezahlt, denn ein Glaçis kostet keine Unterhaltungskosten, sondern bringt Gewinn, reellen durch das Holz und positiven für Bevölkerung und Besatzung in sanitätlichen und anderen Rücksichten. Es ist mit einem Worte der beste Freund der Besatzung und Vertheidigung, den man sich wohl hüten möge zu vernichten.

Ob ich die Aufgabe gelöst habe, vermag ich selbst hier nicht zu entscheiden, mindestens, so scheint es mir, verdient der Vorschlag seiner Billigkeit halber, den so gesteigerten sonstigen Anforderungen gegenüber, Berücksichtigung. In welcher Weise es vielleicht geeignet wäre, die Befestigungsanlagen in Zukunft weniger kostspielig zu machen, will ich gerne höheren Beurtheilungen anheimstellen.

Wahren möchte ich mich aber noch ausdrücklich gegen den Vorwurf, als hätte ich dem gezogenen Geschütz seine Vollkommenheiten bestreiten wollen.

Im Gegentheile habe ich die größte Achtung vor dieser Erfindung; nur hoffe ich, daß sie als wirkliche große Verbesserung sowohl die Kriegführung als insbesondere unsere Befestigungskunst nicht schwerfälliger machen, sondern sie vielmehr vereinfachen wird. Zur Lösung dieser Aufgabe scheint sie mir alle erforderlichen Elemente in hoher Vollkommenheit in sich zu tragen.

XIV.

Geschichtliches über den Dienst der französischen Artillerie während der Belagerung von Sebastopol (1854—1856).

Veröffentlicht auf Veranlassung des französischen Kriegs-Ministeriums.

(Fortsetzung.)

Wegnahme des Werks vom 2. Mai vor dem Centralbastion.

Der Augenblick zur Wegnahme der großen Schützengruben vor dem Centralbastion war nun gekommen. Das einleitende Geschützfeuer wurde nur von denjenigen Batterien abgegeben, welche auf das gedachte Werk hinsahen, alle anderen Batterien behielten ihre gewöhnlichen Ziele bei, um in dem Feinde keine Ahnung des beschlossenen Sturmes zu erwarten. Während des Sturmes sollten sie jedoch auf diejenigen Punkte ein äußerst lebhaftes Feuer konzentriren, von wo aus die Sturmkolonnen beschossen oder wo der Anmarsch von Ausfällen oder die Aufstellung von Reserven vermuthet werden konnte.

Der Angriff erfolgte in 3 Kolonnen, direkt in der Fronte und durch Umgehung von beiden Seiten um 10 Uhr Abends bei hellem Mondscheine. Der Feind wurde herausgeworfen und mit dem Bajonett verfolgt zog er sich in Unordnung nach der Festung zurück.

Es wurden Gefangene gemacht und 9 kleine Mörser von 10 Centimeter sammt Pulver und Geschossen erbeutet.

Die Sappeure begannen unverzüglich ihre Arbeit: die Brustwehren umzuformen um das Werk der Einsicht von der Festung aus zu entziehen und eine Kommunikation nach der rückliegenden Parallele auszuheben. Die Arbeiter so wie die dahinter stehenden Truppen litten unter einem äußerst mörderischen Feuer, bis es den Anstrengungen der Belagerungsartillerie gelungen war das Uebergewicht über die Festungsartillerie zu erkämpfen, so daß die Arbeit fortgesetzt werden konnte und bis Tagesanbruch der definitive Besitz des Werkes gesichert war.

Am 2. Mai Nachmittags um 3 Uhr brach plötzlich eine russische Kolonne von 3000 Mann zur Wiedereroberung des Werkes hervor. Es war von 2 Bataillonen bewacht, welche an dem nächtlichen Kampfe Theil genommen und dabei viele Leute verloren hatten.

Die Stürmenden begannen mit einem sehr lebhaften Gewehrfeuer, die kühnsten sprangen dann über die Brustwehr in den Sappengraben hinab, wo sie getödtet oder gefangen genommen wurden. Auf den ersten Alarm wurde aus 10 Batterien, welche für diesen Fall mit Instruktionen versehen waren, auf die russische Kolonne gefeuert. 4 Kompagnien Garde-Voltigeurs überstiegen die Parallele und warfen sich quer über's Feld auf die rechte Flanke des Feindes; ein Bataillon vom 43. Linienregiment folgte dieser Bewegung. In Folge dessen zogen sich die Russen eine große Zahl Todte hinterlassend zurück. Am 3. fand ein kurzer Waffenstillstand zur Beerdigung der beiderseitig Gebliebenen statt.

So war mit einem Male durch diesen glücklichen Kampf die Tranchee gegen das Centralbastion um 200 Schritte vorgeschoben und nur noch 160 Schritt von dem Saillant der Lünette links entfernt. Um ähnlichen Versuchen kräftig vorzubeugen, wurde Batterie 43 von 4 Granatkanonen von 12 am selben Tage in dem Laufgraben hinter Batterie 41 und 42 erbaut und binnen 6 Stunden schußfertig gemacht, welche den linken Flügel der vorliegenden Transcheen flankirte.

Von Seiten des Vertheidigers wurden fortwährend alle Anstrengungen gemacht, den Widerstand zu erhöhen: Schützengruben wurden angelegt, hinter der Bresche ein Abschnitt erbaut, auf dem zerschossenen Thurm des Centralbastions ein Beobachtungsposten eingerichtet; es gelang jedoch dem Belagerer überall das Uebergewicht über die

Artillerie des Platzes zu behaupten und neue Batterien zu Stande zu bringen, so Nr. 24 bis von 2 24pfündigen Kanonen gegen die Geschütze am äußersten linken Flügel des Centralbastions (865 Schritt Entfernung), welche in einem Waffenplatze vor der 3. Parallele erbaut wurde. Der Boden war Felsgrund und mußte die Erde in Säcken auf große Entfernung herbeigetragen werden. Weiter Batterie Nr. 44 mit 2 Mörsern von 32c 2 von 27c zur linken der Batterie Nr. 41 zum Bewerfen der vorliegenden Werke, der Bresche und auch des Inneren der Stadt; sodann Batterie Nr. 45 an Stelle der durch das Vorschreiten der Transcheen maskirten Nr. 39 bis.

Ernennung des General Pelissier zum Oberbefehlshaber.

Am 19. Mai übergab General Canrobert das Kommando der Krimarmee an den General Pelissier, bisher Kommandirenden des 1. Korps; anstatt nach Frankreich zurückzukehren, übernahm er wieder seine frühere Division, die 1. des 2. Korps; die ganze Armee zollte seiner uneigennützigen Resignation Beifall.

Die erste Sorge des neuen Chefs war die Armee zu organisiren, indem 2 Divisionen Linieninfanterie und eine Gardedivision neu angekommen waren.

Das Kommando des 1. Korps, in dessen Zusammensetzung nichts geändert wurde, übernahm General de Salles. Dem 2. Korps wurde die Division Brünet, bisher zur Reserve gehörig, zugetheilt.

Die Reserve wurde in ein Corps unter dem Kommando des General Regnaud de Saint-Jean d'Angely, Kommandeur der kaiserlichen Garde, formirt und aus der Gardedivision und 2 Infanteriedivisionen unter den Generalen Melinet, Herbillon und d'Aurelles zusammengesetzt. Der Brigade-General Soleille erhielt das Kommando der Artillerie dieses Korps, welcher noch eine Specialreserve unter dem Obersten Rochebouet bestehend aus: 4 Batterien reitende Gardeartillerie, 2 reitende und 1 Fußbatterie der Linie hinzugefügt wurde. Dem 1. Korps wurde die 1. Kavallerie-Division, General Morris, dem 2. die 2., General d'Allonville attaschirt, die Reserve-Kavallerie-Brigade, General Forton, blieb bei der Reserve.

Die Armee erhielt durch die neu gelandeten Truppen einen Zuwachs von etwa 40,000 Köpfen. Gleichzeitig erhielt die englische Armee eine Verstärkung durch das sardinische Kontingent unter General La Marmora. Dasselbe war mit besonderer Sorgfalt organisirt, aus wohl geschulten Soldaten vom besten Geiste beseelt zusammengesetzt, etwa 15000 Köpfe stark und in 2 Divisionen und eine Reservebrigade mit der nöthigen Kavallerie und Artillerie eingetheilt. Die Türken unter Omer-Pascha mitgerechnet, belief sich die Stärke der Alliirten um diese Zeit (19. Mai) auf etwa 200,000 Mann.

Mit Rücksicht auf etwaige Operationen in das Innere der Krim wurden auch die Feldbatterien, welche während des verflossenen Winters viel gelitten hatten, durch Zutheilung kräftiger Pferde wieder marschfertig gemacht und zwar jede zu:

6 Geschütze, bespannt mit 8 Pferden,
6 Munitionswagen,
2 Patronenwagen,
1 Batteriewagen, } bespannt mit 6 Pferden,
1 Feldschmiede,
1 Vorrathslafette

Summa 17 Fahrzeuge und einige Reservepferde.

Nach Klompletirung der ersten beiden reitenden Batterien der Garde konnten Alles in Allem 150 Feldgeschütze ausrücken.

Die Bergbatterie nahm ihr bei der Belagerung des Malakoff verwendetes Material zurück und wurde auf 6 Haubitzen von 12 mit 130 Maulthieren gebracht. Der ebenfalls eingerichtete mobile Park zählte 70 — 80 Fahrzeuge. Schließlich wurden 3 Brückenequipagen mobil gemacht, ausreichend um Gewässer von 110 bis 127′ Breite zu überbrücken. Zwei davon waren leichte mit Birago'schen Böcken für Feldartillerie passirbar, die dritte bestand aus gewöhnlichen starken Böcken auf die Passage von Belagerungsgeschützen berechnet. Die leichten Equipagen erforderten 10, die schwere 15 Wagen zu ihrem Transport.

Bei den verschiedenen Geschossen für die Infanterie war es schwer den nöthigen Vorrath in jeder Gattung bereit zu halten und das

Wünschenswerthe einer allgemeinen Gleichförmigkeit der Patronen trat recht fühlbar hervor.

Für den Dienst im Feldpark waren während des Winters 1855 700 Zugmaulthiere mit beweglichen, unten zu öffnenden Kummeten angekommen. Obschon diese Thiere, um sie an schwere Arbeit zu gewöhnen, nur allmählich in Dienst gesetzt wurden, so war dennoch die Sterblichkeit unter denselben besonders durch den Rotz sehr beträchtlich; diejenigen Maulthiere jedoch, welche die Acclimatisationsprobe aushielten, leisteten sehr gute Dienste. Sie sind im Futter genügsamer und weniger wählerisch als Pferde, widerstehen auch besser den Unbilden der Witterung, leisten aber im Ziehen weniger als Pferde.

Dies letztere wurde besonders im Belagerungsparke, wo bei schweren Lasten oft Maulthiere mit Pferden zusammen vorgelegt wurden, ersichtlich. Für die Feldparks waren Maulthiere ausreichend, man mußte nur darauf achten, die schwereren Wagen mit Pferden zu bespannen.

Die Maulthiere haben sich aber besonders als Packthiere bewährt. Bei der Berg- und Raketenbatterie befanden sich an 200 Maulthiere, welche man mit Vortheil zum Transport von Munition durch die Laufgräben bis in die am weitesten vorgetriebenen Spitzen benutzte. Sie gewöhnen sich ans Feuer und folgen gelehrig den vielfachen Windungen der Sappengräben, so daß sie in dieser Beziehung bei Belagerungen sehr zu empfehlen sind.

In Betreff der Armirung der Batterien unter feindlichem Feuer wurden vielfache Erfahrungen gemacht, indem im Laufe dieser Belagerung an 900 Feuerschlünde aller Kaliber in die Batterien geschafft und an 3—400 Veränderungen in der Aufstellung und Auswechslungen vorgenommen wurden, ungerechnet des Transports einer so bedeutenden Munitionsmasse. Diese Arbeiten sind fast alle bei Nacht quer über's Feld ausgeführt worden und sind dabei nur geringe Verluste an Mannschaften und Pferden durch das feindliche Feuer vorgekommen. Aber die großen Anstrengungen dieses Dienstes haben die Gespanne hart mitgenommen und ebensowohl wie die Unbilden der Witterung den großen Verlust an Pferden veranlaßt.

Beispielsweise erfolgte die Armirung der Batterie Nr. 40 in nur 130 Schritt Entfernung von den feindlichen Schützengruben mit

6 24pfündigen Kanonen und 2 Haubitzen von 22c in der Zeit von 8 Uhr Abends bis Morgens halb 4 Uhr quer über 5 Transcheen weg unter unausgesetztem feindlichen Feuer aller Art und wurden dabei nur 2 Mann und 2 Pferde leicht verwundet.

Der einzuschlagende Weg muß genau rekognoscirt und vorbereitet sein, bei dem Durchgange durch die Brustwehr der Laufgräben bleiben bis zur Ankunft der Geschütze Masken stehen, welche dann erst zur Seite geschaufelt werden, jedes Klirren der Eisentheile muß sorgfältig vermieden werden, um die Aufmerksamkeit des Feindes nicht dahin zu ziehen und zwar sowohl während der Fahrt als auch bei der Aufstellung des Geschützes in der Batterie. Wird ein Hebezeug angewendet, so müssen alle Zapfen wohl eingeschmiert sein, jedes Geräusch muß bei Handhabung der Ketten und Hebel vermieden werden. Man kann vielleicht auch auf einer entfernt genug liegenden Batterie das Feuer verdoppeln, um durch den Donner der Geschütze ein solches Geräusch zu übertönen. Es wird speciell bemerkt, daß bei keiner Bewegung des Materials im Innern der Batterien die manoeuvres de force der neuen Theorie: ein Geschütz mittelst Lagerbalken und Unterlagen zu heben und zu senken, Anwendung gemacht worden ist. Alle Offiziere waren dahin einverstanden, daß diese Methode vor dem Feinde unpraktisch sei.

Die in dem Werke vom 2. Mai vor dem Centralbastion vorgefundenen 9 leichten Mortiere von 10c haben den Russen vorzüglich beim Malakoff in den letzten Tagen der Belagerung gute Dienste geleistet. Sie lassen sich ohne Schwierigkeit aufstellen und die Angriffs-Artillerie vermißte sehr ein solches leichtes Kaliber. Es wird daher vorgeschlagen, einen neuen Mörser, worin die 12pfündige Granate paßt, einzuführen. Es wäre zwar eine Geschützgattung mehr, aber die Unbequemlichkeit liegt nicht so in der verschiedenen Art der Feuerschlünde als in der Verschiedenartigkeit der Munition, und diese wäre einmal vorhanden, ihre vermehrte Anwendbarkeit daher im Interesse der Einfachheit und Gleichmäßigkeit.

In der Nacht vom 17. Mai kam das Kuriosum vor, daß eine feindliche Granate einem geladenen und mittelst Zündschnur zum Zünden fertigen Geschütz den Henkel fortriß und am Zündloch passirend zündete, so daß der Schuß losging.

Am Abende des 16. Mai ließen die Russen mehreremal aus dem Innern des Mastbastions einen rothen mit weißen Fransen besetzten Drachen von viereckiger Form steigen, auf welchen viele Flintenschlüsse gerichtet wurden. Zweck und Absicht dieses am folgenden Tage wiederholten Beginnens blieben unaufgeklärt.

In der Periode vom 9. April bis zum 19. Mai 1855 betrug die Zahl der Getödteten vom Artilleriepersonal 79, worunter 6 Offiziere, die der Verwundeten 561, worunter 18 Offiziere.

Periode vom 19. Mai bis zum 7. Juni 1855.

Der neue Kommandeur der Belagerungsarmee General Pelissier erließ bei Uebernahme des Kommandos sogleich die folgenden Verhaltungsmaßregeln:

1) die Belagerung mit größtem Eifer fortzusetzen,

2) den Hauptaccent auf den Angriff auf den Malakoff zu legen und demzufolge die weißen Werke und den grünen Mamelon baldigst zu stürmen, dabei jedoch auf dem linken Flügel nicht aufzuhören die Stadt enger einzuschließen, um so die rechte Flanke des Feindes im Schach zu halten;

3) die schon früher projektirte Expedition nach dem Asow'schen Meere nunmehr mit Nachdruck auszuführen;

4) die Stellung der Armee an der Tschernaja auszudehnen, damit sich die auf dem engen Plateau des Kap Chersones ausgeschifften zahlreichen Truppen nicht anhäuften und anderseits auch die linke Flanke des Feindes bedroht würde;

5) die Arbeiten an den Linien von Kamiesch und Kasatsch fortzusetzen, um die Vorräthe zu decken und der Armee einen festen Stützpunkt zu sichern.

Nachdem die Sappenarbeiten am linken Flügel bis auf 200 Schritt vor dem Centralbastion, auf 100 Schritt vor dem Mastbastion gediehen waren, blieb es auf dieser Seite noch übrig sich auf dem Kirchhofe der Quarantäne festzusetzen.

Von vorn herein muß zugegeben werden, daß einzelne Nachtheile damit in den Kauf genommen werden, die unvermeidlich sind, aber gegen die Einsicht schützt das Glacis, wie sich jeder überzeugen kann, der vor demselben steht.*)

In der genannten Broschüre des Prinzen Hohenlohe ist ganz richtig angegeben, daß man lieber mehrere Tage verliert, um durch Aufnahme die Lage der einzelnen Werke zu kennen und keine Fehlschlüsse beim Demontiren gegen die Festung zu thun, als zu früh zu feuern. Diese Aufnahmen werden vollkommen unmöglich bei einem nur mäßig dichtem Glacis.

Die Nachtheile des Bestehenlassens desselben sind aber in der That kaum nennenswerth.

Es existirt jetzt wohl keine einzige unserer Festungen mehr, welche nicht mit einem Gürtel vorgeschobener Werke umgeben wäre. Es ist also wohl nicht zu erwarten, daß der Angreifer den ganzen Umzug des corps de la place in einem Anlaufe weg und nun vom Glacis aus in nächster Nähe die Werke unter Gewehrfeuer nimmt.

Im Gegentheil ist die Umgebung ziemlich aller unserer Festungen so gesichert, daß er mit dem förmlichen Angriffe die Linien der umgebenden detaschirten Werke durchbrechen muß, um die geschlossene Enceinte an einer bestimmten Stelle angreifen zu können.

Das Werk des Generallieutenants von Prittwitz zeigt ferner, wie wenig man jetzt daran denkt, sich lediglich in der Festung zu vertheidigen, sondern so lange als nur irgend denkbar die Umgebung der Festung zu halten, und dieselbe wird deshalb, was personelle Mittel anbelangt, auch hierfür genügend ausgestattet sein, so daß keinesfalls die Befürchtung vorliegt, als könne der Angreifer sich ohne förmlichen Angriff oder ohne unverhältnißmäßige Verluste an die Wegnahme des Glacis wagen, bei der vorherrschend offensiven Art die Vertheidigung zu führen.

---

*) Da Laubholz im Winter nur eine unvollkommene Maske abgiebt, so müßten immergrüne Bäume, wie Tannen und Fichten den Hauptbestand bilden.

Denkt man sich nun die Einschließung und Vertheidigung des Platzes mit der vorliegenden Glacis-Maske, so ergeben sich ungefähr folgende Hauptmomente derselben:

Es war oben gesagt, man bereitet sich das Gefechtsfeld vor, darunter ist vor Allem die Einrichtung zu verstehen, welche man dem Glaçis giebt. Zunächst erscheint es nicht rathsam, die Bepflanzung bis an die Glaçiskrete heranreichen zu lassen. Im Gegentheil ist es besser sich vor derselben eine leere Esplanade von 30 bis 50 Schritt zu schaffen, welche rasant vom gedeckten Wege und den rückwärtigen Werken zu bestreichen ist. Soviel wird man also vom Glacis wegnehmen und kommen die hier geschlagenen Bestände der Armirung zu Gute.

Es folgt daraus aber unmittelbar, daß das Glacis die Breite von 80—100 Schritt haben muß, wenn es wirksam auch im Winter schützen soll.

Alsdann sucht man die Hauptschußlinien festzustellen, wobei es genügen wird, einige Bäume herauszunehmen, zu kappen, Zweige abzuschneiden oder aufzubinden und wegzubiegen.

Vor dem vollständigen Durchholzen der Linien hat man sich jedoch zu hüten, da diese Lücken dem Angreifer einen vortrefflichen Anhalt gewähren.

Es kann sich jeder überzeugen, wie leicht es ist, ohne äußerlich sichtbare Maskirung solche Linien herzustellen, zu verändern, neue zu schaffen.

Der Vertheidiger kann nun mit seinen gezogenen Geschützen sich frei auf den Wällen, im gedeckten Wege, ja selbst im Glacis aufstellen und durch fortgesetzte veränderte Aufstellungen den Angreifer vollständig deroutiren und geradezu zur Verzweiflung treiben.

Hierzu kommt der unendliche Vortheil, daß der Vertheidiger hinter der Maske gegen jede Insulte geschützt ist, alle seine Bewegungen und die vor Allem zum Anfange so nöthige Organisation ausführen und vollenden kann.

Linienregiment mußten den ganzen Tag über hinter den nur halb mit Erde gefüllten Sappenkörben niederkauern oder liegen bleiben.

Der in dieser Weise in die Stadt zurückgeworfene und hinter seinen Wällen eingeschlossene Vertheidiger versuchte jetzt den Angreifer durch Artilleriefeuer in seinem neuen Besitze zu beunruhigen und demaskirte rechts des Waffenplatzes der Quarantäne 2 schwere Haubitzen, welche das neue Logement stark schräge faßten. Man hatte diese Möglichkeit vorausgesehen und es waren sofort Geschütze zur Beantwortung bereit, welche das 3mal nacheinander immer wieder auftauchende Feuer jedesmal zum Schweigen brachten.

Auf Verlangen des General Osten-Sacken wurde ein Waffenstillstand zur Beerdigung der auf dem Kampfplatze liegen gebliebenen Todten verabredet. An 1200 russische Leichen wurden den Händen des Vertheidigers von den Franzosen übergeben und man kann den Verlust in diesen beiden Nächten auf 6—7000 Mann veranschlagen. Von französischer Seite zählte man 1500 Todte oder Verwundete.

Ein Tagesbefehl des kommandirenden Generals über diese Kämpfe belobt besonders das Verhalten der Artillerie, welche die ganze Schlucht, durch welche die russischen Kolonnen herankamen und woselbst sich die Reserven sammelten auf's Wirksamste bestrichen hatte.

In der Nacht vom 22. auf den 23. feuerte die Artillerie 6000 Schüsse ab, in der folgenden 4000.

Es wurde sogleich mit Anlage neuer Batterien auf dem neueroberten Terrain vorgegangen.

Die Batterie Nr. 45 und 46, welche in den Nächten vom 22. und 23. Mai so treffliche Dienste geleistet hatten, wurden jede um eine 12pfündige Granatkanone verstärkt. Batterie Nr. 48 von 2 solchen wurde am nördlichen Theile des Kirchhofs angelegt, um ihr Feuer mit Nr. 46 zu kreuzen, das ganze vorliegende Terrain einzusehen, die Anlage von Schützengruben zu bekämpfen und Ausfälle zurückzuweisen. Batterie Nr. 49 von 2 Haubitzen von 23c fand ein sehr günstiges Emplacement am nördlichen Ende der neuen Tranchee, um die linke Face des Centralbastions zu rikoschettiren; bei der Nähe des feindlichen Feuers und der Beschaffenheit des Bodens — nackter Fels — hatte ihre Erbauung große Schwierigkeiten.

Links der Batterie 49 am äußersten Rande des Rückens auf etwa 4—500 Schritt Entfernung von der krenelirten Mauer beschloß man eine Batterie (Nr. 50) zu etabliren, um analog der Wirkung der früheren Batterie Nr. 28 innerhalb 12 Stunden eine zum Sturme ausreichend breite Bresche zu bewirken und es so dem Feinde unmöglich zu machen zeitig Gegenmaßregeln zu treffen.

Die Schwierigkeiten des Baues waren hier noch viel bedeutender als bei Batterie 49; nackter Fels, die Erde durch die ausdörrende Sommerhitze reiner Staub, sehr exponirte Lage. Der Vertheidiger erkannte sehr bald die Absicht, richtete Feuer von allen Seiten dorthin und etablirte selbst eine Kontrebatterie von 4 Geschützen auf der Flanke des Quarantänebastions dagegen. Die Wichtigkeit der Batterie ließ aber alle diese Schwierigkeiten überwinden und sie wurde in 14 Tagen fertig hergestellt. Zur Unterstützung wurde die Batterie 51 von 6 Kanonen von 30 und 2 Granatkanonen von 80 weiter zurück rechts der Batterie 38 neu erbaut und die Batterie 33 in ihrer Geschützarmirung verstärkt.

Der Bau einer neuen Rikoschettbatterie von 2 Haubitzen von 22c zum Rikoschettiren der linken Face des Mastbastions auf 330 Schritt Entfernung wurde ausgeführt, um dem stark bedrängten linken Flügel des englischen Angriffs Unterstützung zu gewähren. In den Schützengruben vom 2. Mai wurden jetzt 7 Geschütze unter Nr. 53 in Batterie gestellt, 2 Haubitzen von 22c und 5 Kanonen von 24, gegen die linke Face des Centralbastions auf 400 Schritt Entfernung und um die rechte Face zu rikoschettiren und in den Rücken zu nehmen. Mehrere andere Batterien wurden in ihrer Armirung verstärkt.

Indem der Malakoff als Hauptangriffspunkt gewählt war, hatte der Angriff auf dem linken Flügel nicht unmittelbar die Offensive zum Zweck, sondern diente mehr als starke Diversion, um den Vertheidiger hier in Athem zu erhalten und so seine Kräfte zu theilen. Die Arbeiten wurden zwar in möglichst kurzer Zeit vollendet, aber immer der Hauptzweck, Förderung des Angriffs auf den Malakoff im Auge behalten, da man durch die große Zahl der um diese Zeit in Batterie stehenden Geschütze (320 Feuerschlünde) gegen jeden Zwischenfall gesichert war.

Die Arbeiten des Genies zur Sicherung der Parallele an dem Kirchhofe waren sehr bedeutend, einmal wegen der gehäuften Anlage von Haken und Traversen, um sich gegen Enfilade zu decken, dann aber auch, um sich gegen die zu erwartenden Ausfälle des Vertheidigers auf diesem Flügel sicher zu stellen, zu welchem Ende 3 große sich en echelon deckende Waffenplätze angelegt wurden, die sich auf die Transcheen am genuesischen Fort stützten.

Vor der Centralbastion wurde mit der Aptirung der Schützengruben vom 2. Mai fortgefahren und selbst noch etwa 40 Schritt vorwärts Terrain gewonnen.

Vor dem Mastbastion wurde der unterirdische Krieg mit der größten Anstrengung fortgesetzt, Trichter ausgeworfen und Steinminen geschleudert, welche fast alle einen guten Erfolg hatten.

Expedition nach dem Asow'schen Meere.

Diese Expedition bestand aus 1 Division französischer Infanterie unter dem Befehl des General Autemare mit 3 bespannten Batterieu nud einer Sektion Raketen, 1 Division englischer Infanterie mit 2 Batterien und 1 türkischen Division mit 3 Feldbatterien.

Jede der französischen Batterien führte einen Munitionswagen pro Geschütz mit sich nebst 2 Patronenwagen. Für alle 3 Batterien 1 Feldschmiede, 1 Batteriewagen und 1 Vorrathslaffete. Die Gesammtzahl der Pferde sollte 110 per Batterie nicht übersteigen. Für jedes Geschütz wurde eine Reserve von 200 Schuß, für jeden Infanteristen von 150 Patronen mitgeführt.

Es wurden 400 Feldraketen von 5 Centimeter und 200 von 9 Centimeter, die Hälfte explodirende, die Hälfte Brandraketen mitgeführt.

Das Genie-Detaschement nahm 3000 Stück Hacken und Spaten, Pulversäcke, Meßruthen, Aexte u. s. w. und einen Pulvervorrath von 200 Kilogramm mit.

12 afrikanische Jäger dienten als Ordonnanzen, Verpflegungsbeamte und eine Ambülance folgten. Der Soldat trug ein Zeltstück und für 4 Tage Lebensmittel bei sich.

Die mitzunehmenden Pferde wurden auf das Minimum beschränkt. Jedes Pferde einnehmende Schiff nahm auf 4 Tage Fourage

mit, 3 besondere Schiffe führten Fourage auf 14 Tage für 700 Pferde, im Verhältniß von 5 Kilogramm Gerste und 5 Kilogramm Heu nach.

Mannschaften und Pferde wurden auf 4 Dampffregatten eingeschifft, die Reservemunition auf einem besonderen Schiffe.

Nach 36stündiger Fahrt wurde in der Bai Kamisch-Burun, 2¼ Stunde von Kertsch gelandet.

Die auf der Höhe erschienenen irregulären Kosacken verschwanden bei den ersten Granatwürfen. Die Truppen besetzten ohne den geringsten Widerstand zu finden die Höhen und deckten die Ausschiffung der Artillerie.

Zur Vertheidigung der Meerenge waren an russischen Werken vorhanden: 1) eine Batterie von 26 Stücken am Kap St. Paul, 2) eine Batterie von 3 Stück am Kap Ak-Burnu; 3) eine Batterie von 4 Stück im Bau begriffen zur Bestreichung des Hafens von Kertsch; 4) eine Batterie von 2 Stück an der Spitze des Lazareths nördlich von Kertsch; 5) das alte genuesische Fort Jenikale neuerdings an der Seeseite armirt; 6) eine schwimmende Batterie vor dem Fort und jenseits eine Batterie auf der Bank von Cheska, um die Vertheidigung der Meerenge zu vervollständigen; außerdem waren seit Anfang des Feldzuges einige Schiffe in der engen Passage versenkt worden.

Die Russen von der Meeresseite angegriffen und von den gelandeten Truppen mit einer Umgehung bedroht, sprengten die Pulvermagazine in die Luft, verbrannten die Proviantmagazine und die im Hafen ankernden Schiffe und zogen sich 3000 Mann mit 4 Feldgeschützen stark, durch 2—3 Eskadrons unregelmäßiger Kavallerie gedeckt, außer Kanonenschußweite zurück. Einige kleinere Schiffe waren in die Meerenge vorgedrungen, wodurch sich bald eine sehr lebhafte Kanonade mit den Batterien des Fort Jenikale entspann.

Gegen 8 Uhr Abends erfolgte ein gewaltiger Knall, die Pulvermagazine flogen auf und die Russen überließen den Schlüssel zum Asow'schen Meere den Angreifern, welche ohne einen Schuß zu thun, von Kertsch Besitz nahmen. Stadt und Werke waren verlassen und es fanden sich nur noch 25 Verwundete im Lazareth.

Das von den Genuesen auf einem steilen Felsabhange erbaute Fort Jenikale hat einen rechteckigen Grundriß mit 4 unregelmäßigen

Bastionen, welche durch gebrochene Curtinen verbunden sind. Die Russen hatten keine neuen Werke hinzugefügt, nur die Gebäude alle zu Lazarethzwecken erbaut, waren neueren Datums. Sie zeigten eine gewisse Großartigkeit und Pracht, wie sie allen russischen Bauten in der Krim eigen ist. Die meist in Fels gehauene Escarpe hatte eine von 20 - 30 Fuß wechselnde Höhe. Ein 12—16′ breiter Graben umgab das Ganze und man erkannte einige Andeutungen eines gedeckten Weges. Das Innere des Forts dachte sich terrassenförmig nach dem Strande ab und enthielt ein Pulvermagazin von 30000 Kilogramm Fassungsvermögen, welches durch die Explosion zerstört war und 2 andere unversehrt gebliebene Magazine. An einer Poterne des südlichen Theiles war ein Kasten mit Pulversäcken und ein Haufen Hohlgeschosse zum Sprengen des Gewölbes vorbereitet. Ein betrunkener russischer Soldat lag neben der Pulverleitung mit der Lunte neben sich, ohne seinen Auftrag ausgeführt zu haben.

Man fand im Platze 36—40 bei der Eile des Rückzuges nur halb vernagelte Geschütze von neuem Material vor; die gußeisernen Geschützröhre mit schmiedeeisernen Laffeten trugen fast alle die Jahreszahl 1852 und 1853. Das Gußeisen war von sehr guter Qualität, Verzierungen und das russische Wappen sehr sorgfältig ausgeführt.

Das Fort wurde sofort in den nöthigen Vertheidigungszustand gesetzt, die Landseite armirt, die Batterie an der Seeseite rasirt, der gedeckte Weg in einer zusammenhängenden kremaillerenförmigen Linie im ganzen Umfange hergestellt, einige Redans vorgelegt, um ein zur Aufnahme von 8000 Mann geeignetes verschanztes Lager herzustellen.

Die Armirung wurde vorläufig auf 49 Feuerschlünde gebracht, ein Pulvermagazin gefüllt.

Gleichzeitig drangen 4 französische Schiffe und 10 englische Schiffe mit einigen Kanonenbooten in das Asow'sche Meer zur Zerstörung der russischen Schiffe und Küstenetablissements vor, so daß binnen wenigen Tagen an 600 Handelsschiffe genommen oder verbrannt, eine große Quantität Korn vernichtet, mehrere Städte eingeäschert und an 100 Kanonen schweren Kalibers genommen wurden.

Die Retablirung der Befestigung war noch nicht vollständig vollendet als das Expeditionskorps den Befehl erhielt, sich nach Anapa einzuschiffen, welches die Russen zum Centralpunkt ihres Widerstandes

zu machen beabsichtigten. Durch die seichten Küsten, welche den größeren Schiffen keine Annäherung erlaubten, und einen sich erhebenden Wind konnte die Einschiffung mittelst flacher Fahrzeuge erst binnen 6 Tagen vollendet werden. Unterdessen erfuhr man, daß die Russen nach Sprengung der Pulvermagazine und Unbrauchbarmachung des Materials Anapa geräumt hätten, wodurch also die Expedition dorthin ihren Zweck verlor und demgemäß die französische Artillerie nach Kamiesch zurückging.

Anapa selbst ist nur ein militärischer Posten für die russischen Unternehmungen im Kaukasus, hat keinen Hafen, sondern nur eine allen Winden offene Rhede. Es konnte 4—5000 Mann Garnison aufnehmen. Die Werke hatten Mauerrevetements und waren besonders gegen die Seeseite gerichtet. Bei der Räumung hatten die Russen 5 große Breschen auf der Landseite gesprengt, die Seeseite, welche sie zu erhalten beabsichtigten, war durch zufälliges Auffliegen eines Pulvermagazins in eine einzige Bresche verwandelt. Die Armirung bestand aus 102 Feuerschlünden mit dem nöthigen Schießbedarf.

Es wurde eine größere Rekognoscirung, bestehend aus 2 französischen Infanterie-, 2 Kavallerie-Divisionen, 4 Divisionsbatterien, 5 reitenden und 1 Bergbatterie nebst 3 kleinen Brückenequipagen, welchen sich noch ein englisches, ein piemontesisches und ein türkisches Korps anschlossen, an die Tschernaia unternommen. Die Avantgarde passirte die Brücke von Traktir, vertrieb die Russen aus einer Redoute daselbst, es wurden aber außer der Anlage eines Brückenbogens und einiger Schanzen keine weiteren Erfolge erzielt.

Die Ausführung der Linien von Kamiesch, aus einer Reihe von Redouten auf den dominirenden Punkten bestehend, ging nur langsam von statten, da die Gräben wegen des zu Tage liegenden Felsens nur mittelst Pulver ausgesprengt werden konnten.

Eroberung der weißen Werke und des grünen Mamelons.

Es wurden alle Vorbereitungen getroffen, um die Belagerung des Malakoffs möglichst vorwärts zu treiben und zu dem Ende zuvörderst die weißen Werke und den grünen Mamelon wegzunehmen. Es wurden zu diesem Zwecke 2 neue Batterien, Nr. 13 und 14, jede von 2 Granatkanonen von 12 erbaut, Batterie Nr. 8 von 2 auf 6 Geschütze gebracht, Batterie Nr. 3 noch um 6 Mörser von 27c verstärkt und Muniton zu 5—600 Schuß per Geschütz herangeschafft.

Gegen Ende Mai wurde die 2te Parallele der Carenageattacke vollendet und so der Angreifer um 130 Schritte dem Werke vom 27. Februar näher gebracht; auf dem englischen Angriff waren alle nach den umgebenden Werken schlagenden Batterien zur Eröffnung des Feuers bereit.

Der Angriff auf die weißen Werke und den grünen Mamelon wurde daher auf den 7. Juni festgesetzt und durch ein 24—36 Stunden anhaltendes Geschützfeuer eingeleitet.

Die Alliirten hatten zu der Zeit an 600 Geschütze in Batterie, worunter 452 französische und zwar gegen den Malakoff 117, gegen die Stadt 335. Während der Nacht wurde, um den Feind am Ausbessern zu verhindern, ein lebhaftes Feuer aus Mörsern erhalten. Auch 150 Kriegsraketen von 9 und 12 Centimeter mit einer Granate von 16c und explodirenden Köpfen versehen, wurden in die Stadt geschleudert und veranlaßten mehrere Feuersbrünste.

Nachdem das feindliche Feuer genügend gedämpft erschien, wurde der Sturm um halb 7 Uhr Abends beschlossen und dazu 4 Divisionen unter dem Befehl des General Bosquet, gefolgt von 4 von Mannschaften gezogenen Berghaubitzen und 6 Artilleriedetaschements, jedes von 15 Mann, zum Vernageln und event. Benutzen der feindlichen Geschütze bestimmt.

Um halb 7 Uhr erfolgte das verabredete Signal, 6 Raketen von der Redoute Victoria aus. Alle Batterien änderten ihrer erhaltenen Instruktion gemäß ihr Ziel und die Sturmkolonnen brachen hervor. In einigen Augenblicken waren die russischen Werke genommen, die Geschütze vernagelt. In dem Werke vom 27. Februar gelang es,

einige Mörser umzuwenden und gegen den Feind zu richten. Eine Berghaubitze war im Stande einige 40 Schüsse mit Erfolg auf die in der Carenageschlucht gesammelten Russen abzufeuern; als man sie jedoch weiter vorwärts bringen wollte, wurde die ganze Bedienungsmannschaft theils getödtet, theils verwundet, bis auf einen Feuerwerker, welcher die Geistesgegenwart hatte, beim Zurücklassen der Haubitze ein Rad mit fortzunehmen.

Es war Befehl gegeben sich in dem grünen Mamelon zu halten und nicht darüber hinauszugehen. Ein Haufe der Stürmenden jedoch verfolgte siegestrunken die Flüchtenden und lief auf den Malakoff los. Hier kamen sie in das wirksame Gewehrfeuer von den Wällen und als die Vordersten stürzten, wandten sich die Uebrigen zur Flucht nach dem grünen Mamelon zurück, von dem sie etwa eine Strecke von 600 Schritt entfernt waren. Im selben Augenblick ging eine Fladdermine in der Redoute in die Höhe, brennende Bretter, Balken und Tauwerk ließen neue Explosionen befürchten und so theilte sich die rückgängige Bewegung nach den Transcheen auch denjenigen mit, welche bereits von dem Mamelon Besitz ergriffen hatten. Die Russen machten sogleich einen starken Ausfall unterstützt von einigen Feldgeschützen und nahmen die Redoute so wie alle Contreapproschen wieder.

Die Angriffsbatterien richteten sogleich ihr Feuer wieder auf diesen Punkt. Die Lage war kritisch und kein Augenblick zu verlieren. General Bosquet ließ unverzüglich die Reserven aus den Transcheen vorrücken; ungeachtet des heftigsten Feuers von allen Punkten her stürzten sie sich auf die Redoute, warfen die Russen trotz der hartnäckigsten Gegenwehr heraus und blieben Herr des Werkes.

Gleichzeitig hatten die Engländer sich der Schützenemplacements in den Steinbrüchen bemächtigt und trotz zahlreicher Angriffe behauptet.

Es war halb 8 Uhr bei einbrechender Dämmerung, als die Arbeiten der Artillerie und des Genies begannen. Die Kehle des Mamelons wurde durch eine Brustwehr geschlossen, die Kontreapproschen gegen die Festung gedeckt und Verbindungen nach den Transcheen hergestellt.

Die Franzosen eroberten an diesem Tage 75 Feuerschlünde aller Kaliber, eine große Menge Geschoffe, besonders Kartätschen, und machten 700 Gefangene. Der Verlust derselben an Todten und Verwundeten betrug an 3000. Die Artillerie hatte 25 Todte, worunter 2 Offiziere, 212 Verwundete, worunter 10 Offiziere. Der Verbrauch an Munition betrug an 30,000 Schuß, wovon 10,000 auf den Angriff auf dem rechten Flügel, 20,000 auf den Angriff auf dem linken Flügel kamen.

Am 9. Juni wurde ein 4stündiger Waffenstillstand vereinbart, um die Todten zu beerdigen.

Der grüne Mamelon erhielt vom 7. Juni ab den Namen „Redoute Brancion" — von dem Obersten des 50. Linienregiments, welcher, indem er die Fahne auf das Werk aufpflanzte, getödtet worden war. Die Lünetten vom 22. und 27. Februar erhielten den Namen „Lavarande Nr. 1 und 2" von dem Obersten des 7. Linienregiments, welcher durch eine feindliche Kugel den Tag vor ihrer Einnahme in den Carenage-Redouten gefallen war.

Im Mamelon wurde ein Circularschreiben des Kommandanten vorgefunden, worin bei dem großen Verbrauche an Kartätschen bei schweren Mörsern, an Stelle der Kugeln bei Entfernungen von nicht über 370 Schritt, Bombensprengstücke in Blechbüchsen der Art zusammengepackt, daß unten die schweren, oben die leichteren zu liegen kommen, empfohlen werden. Die Sprengstücke sollen dabei nicht über 4 Pfund aber auch nicht unter 2½ Pfund schwer ausgewählt und zu einem Schusse unter einem Winkel von 60° ein Pfund Pulver genommen werden.

An dem rechten Abhange des Carenage-Ravins fand das Genie beim Traciren der Transcheen 24 zum Explodiren bestimmte Kasten und vor der volhynischen Redoute 14 andere derselben Art. Diese Kasten waren in Entfernungen von 6 Fuß in einer Richtung eingegraben und enthielten 20—30 Kilogramm Pulver. Sie waren der Art eingerichtet, daß sie sich in dem Momente entzündeten, wenn unsere Colonnen diese Stelle passirten. Die Zündung bestand aus einer messingenen mit Chlorkali und Kaliumoxyd gefüllten Röhre, durch welche in der Mitte eine an beiden Enden zugeschmolzene Glasröhre, die mit rectificirter Salpetersäure gefüllt war, hindurch ging. Das

Betreten der Messingröhre sollte das Zerbrechen der Glasröhre veranlassen, damit die Salpetersäure das Knallsalz und somit die Pulverladung entzünde. Es ließ sich nicht konstatiren, daß dieser Versuch einen entsprechenden Erfolg gehabt hätte und die Beunruhigung des Soldaten, daß der Boden unter seinen Füßen nicht sicher ist, dürfte den Haupteffekt abgeben. Da bei dem großen Verbrauch ein Mangel an Granaten von 22c eintrat, Bomben desselben Kalibers aber noch genug vorhanden waren, so wurden an letzteren im Depot die Oesen mit dem Grabstichel abgeschlagen, was ohne Schwierigkeit gelang und rasch von Statten ging. Es wird dabei der Wunsch geäußert, daß die französischen Bomben nach dem Muster der englischen und türkischen mit in die Metallstärke eingelassenen Oesen versehen würden.

Militair-Wissenswerthes aus Italien.

Zweite Abtheilung.

Die Festungen des Piemont und Italiens.

Nach den italienischen Quellen Mariano d'Ayala's u. A. bearbeitet
von
A. v. C.

(Fortsetzung.)

Zu XIII. Gaeta.

(Nachtrag zu der früher gegebenen Schilderung.)

Wir haben unserer, bereits in Heft 2. Bd. XLIX. S. 165 dieser Zeitschrift gegebenen Schilderung noch einige Details beizufügen, welche die fortifikatorische Bedeutung dieser Festung bezeichnen und zugleich einen Fingerzeig geben über die sich in dem Kampfe vor Gaeta gegenüber stehende Artillerie. Wir entnehmen diese Details einer Mittheilung, welche sich ein Schweizer Blatt hatte machen lassen und die wir mindestens in ihrem technischen Theile hier auszugsweise geben zu müssen glauben.

Der Verfasser des Artikels, ein Schweizer, hat sich gleich nach Uebergabe der Festung in dieselbe begeben und mit wirklicher Sachkenntniß den Zustand derselben geprüft.

Wenn man zur See nach Gaeta kommt, sagt er, so fällt es gleich auf, wie wenig die Fronte gegen das Meer gelitten hat. Einige Schießscharten sind zerstört, im Ganzen aber sind die Batterien im

vollkommenen Zustande; doch bemerkt man gleich an den höher gelegenen Häusern gegen die Torre Orlando hin Spuren der Bomben. Wenn also auch die Flotte etwas weniger ausrichten konnte, so war jedenfalls die Gefahr größer von der Landseite ꝛc., die Erfahrung hat nun gezeigt, daß Schiffe, wenn noch so gut ausgerüstet, gegen gut angelegte und gut bediente Strandbatterien jedenfalls den Kürzeren ziehen müssen.

Wenn der Besucher vor Gaeta ausschifft und durch die Porta di Mare in die Stadt tritt, so öffnet sich gleich die Scene der Verwüstung. Es ist kein Haus, welches nicht von mehreren Bomben getroffen wurde; der Effekt dieser Geschosse ist jedoch, Dank der italienischen Bauart, ein anderer, als er im Norden sein würde, wo sie in den dickern und festern Mauern ungleich größere Verwüstungen angerichtet hätten. Die Bomben drangen durch die leicht gebauten Häuser hinein bis in das innerste Gemach, wo sie zerplatzten, ohne jedoch zu zünden, indem gewöhnlich nichts da ist, was Feuer fangen könnte. Ich sah in Gaeta an keinem Hause Spuren von einer größeren Feuersbrunst, die durch Bomben entstanden wäre, dagegen viele große runde Löcher, die bei vielen Gebäuden deutlich zeigten, wie die Bombe an dem einen Ende ihren Weg hinein und an dem andern hinaus genommen haben. Wenn übrigens ein Feuer, wie dasselbe auf die Bastionen gerichtet wurde, die Stadt getroffen hätte, so wäre auch nicht ein Haus mehr da, an welchem man seine ursprüngliche Form erkennen könnte. Denn wenn man nun weiter geht und in die eigentliche Zone des Feuers tritt, so nimmt man eine Verwüstung wahr, von der sich Niemand, der kein Augenzeuge davon ist, einen Begriff machen kann.

Die Garnison von Gaeta hat ihre Pflicht gethan; denn es ist beinahe unbegreiflich, wie nur ein Mann hat aus den Batterien herauskommen können. Es muß vollkommen Eisen geregnet haben; die Unmasse von Splittern der Bomben und Cavalli-Geschosse, die herum liegen, geht über alle Begriffe.

Den fürchterlichsten Effekt haben nach der Behauptung der Piemontesen die großen konischen Geschosse der Cavalli-Kanonen gemacht, obgleich diese Geschütze von vielen Artillerie-Offizieren Anfangs mit großem Mißtrauen aufgenommen wurden. Ein einziges solcher Geschosse durchbohrt eine gewöhnliche Brustwehr, indem es eine Bresche

hinter sich läßt. Es zeigt sich, daß die bis jetzt bestehenden Schutzmittel für die Bedienungsmannschaft gegenüber solchen Geschossen so viel wie unnütz sind, und es muß die Befestigungskunde den gleichen Schritt vorwärts machen, welchen die Artillerie mit der Erfindung der gezogenen Kanonen gethan hat.

Ein Muster von Arbeit sind die von den Piemontesen erbauten Werke; man erkennt darin die Früchte der Erfahrungen vor Sebastopol, während die neapolitanischen Werke deutlich zeigen, wie wenig bei ihnen auf die neuern Erfahrungen Rücksicht genommen wurde. Mit welchem Leichtsinn Alles gemacht wurde, kann man daraus sehen, daß die Pulvermagazine an Orte hingestellt wurden, wo sie dem Feinde ins Auge fallen mußten.

Nach des Verfassers Meinung ist der Verrath, von dem gesprochen wird, nicht bei den Wächtern der Pulvermagazine zu suchen, sondern bei denen, welche die Festung gebaut und dieselbe ihrem Könige als tüchtig dargestellt haben, während es doch nicht der Fall war. Wäre Gaeta gehörig befestigt und bewaffnet gewesen, die Piemontesen hätten sich wahrlich die Zähne daran ausgebissen; so aber konnte Gaeta nicht gehalten werden und daß es so lange dem mit allen möglichen Angriffsmitteln versehenen Feinde getrotzt hat, gereicht den Vertheidigern zur größten Ehre.

Ueber die Tragweite der Cavalli-Kanonen kann man nach dem Umstande urtheilen, daß eine Batterie in einem Garten von Mola di Gaeta stand, welche auf eine Entfernung von 5000 Meter (an 6600 Schritt) Geschosse in die Festung warf. Die Garnison mußte sich daher ganz ruhig beschießen lassen; denn sie hatte kein Geschütz, welches eine solche Tragweite gehabt hätte. —

Nach der Uebergabe Gaeta's ist mannichfach davon die Rede gewesen, daß man piemontesischer Seits die Absicht habe, die Felsenfeste Gaeta zu zerstören und nur ein festes Staatsgefängniß stehen zu lassen, was uns in jeder Beziehung sonderbar erscheint, indem die Position Gaeta's eine solche ist, daß man bei Ergänzung der Werke gegen die Seeseite hin, darauf die künftige italienische Marine stützen könnte, besonders da unter den heutigen Verhältnissen Frankreich stets weiter nach der Beherrschung des Mittelmeeres streben wird und jetzt noch im vollen Besitze der Festung Civita-Vecchia ist. Ueberhaupt

bedarf ein Land wie Italien mit so ausgedehnten Küstenstrecken fortifikatorischer Werke an denselben, welche die Küsten gleichsam bewahren, den Garnisonen als Halt dienen und bei ernsten Konflikten zur See die Operationen der Flotte unterstützen. So lange jedoch die Sarden nicht in der That Herrn Italiens sind und das Königreich beider Sizilien, wie in diesem Augenblicke noch und wie gleich nach der Uebergabe Gaeta's, durch verschiedene Fraktionen zerspalten ist, welche die Existenz der heutigen Regierung in Frage stellen, ist Gaeta auch für die militärische Behauptung zu Lande von der höchsten strategischen Wichtigkeit und bildet mit Capua und San Germano den Eckstein eines Dreiecks, durch welches die Verbindung mit der Umbria und den Marken, resp. mit Mittel- und Nord-Italien gesichert wird.

Wir können deshalb nicht im Geringsten begreifen, wie man nur auf den Gedanken kommen konnte, sich der Festung Gaeta zu entledigen, wenn nicht das Drängen Frankreichs davon die Ursache war, um seine maritime Uebermacht im Mittelmeere dadurch zu sichern. So weit mindestens verdient der Gegenstand von Seiten der Wissenschaft in's Auge gefaßt zu werden. Die politische Seite ließe noch mancherlei Betrachtungen zu, die wir jedoch hier zu behandeln nicht die Aufgabe zu haben glauben. Es wird überhaupt, wenn es einst Italien gelingen sollte, einen fest konstituirten, für sich bestehenden Staat zu bilden, noch manche strategische Betrachtungen zu machen haben, die eine Aenderung im bestehenden Vertheidigungssystem unbedingt hervorruft, ohne jedoch, wie schon oben angedeutet die Bedeutung der Felsfeste Gaeta zu vermindern.

Jedenfalls wird sich später die öffentliche Aufmerksamkeit in nicht geringerem Maße auch den zu fortifikatorischen Anlagen günstigen und strategisch sehr wichtigen Punkten Tarento und Manfredonia zuwenden. Vielleicht haben wir selbst im Laufe unserer Darstellungen Gelegenheit, derselben zu gedenken.

XIV.

Die Citadelle von Messina.

Die Festung Messina hat während der letzten neapolitanischen Revolutionsereignisse eine so hervorragende Rolle gespielt und wird besonders auch in der nächsten Zukunft, mag dieselbe nun in einem für das neue Italien günstigen Sinne sich gestalten oder nicht, dieselbe spielen, daß wir für nöthig glauben, derselben hier zu gedenken. Es liegt uns zu diesem Zwecke eine kurze Schilderung vor, welche wir hier vorerst geben wollen, um dann unsere Bemerkungen daran zu knüpfen. Der Hafen von Messina wird durch eine Landzunge gebildet, welche die Gestalt einer nur wenig über die Wasserfläche sich erhebenden Sichel hat, woher auch der uralte Name Messina. Diese Landzunge, nach einem Einsiedler des 11ten Jahrhunderts „San Riniero" genannt, bildet Angesichts der wilden Carybdis ein sicheres Bassin von wunderbarer Schönheit. Da wo die „Sichel" südlich von der Stadt ausgeht, erhebt sich die Citadelle, welche die Messinesen in der Furcht des Herrn erziehen und erhalten sollte.

Gebaut wurde sie nach dem Kriege, welcher 1674 das einzige Messina gegen die ganze spanische Macht führte. Nach vielen Wechselfällen wurde die Stadt endlich zum Aeußersten gebracht und zwar nicht durch die Hülfe, welche das Haus Oesterreich und das spanische Italien dem König Karl II. leisteten, sondern namentlich durch die Befehdung anderer Nachbarstädte, sowie der hohen Barone von Sizilien und Neapel. In ihrer Verzweiflung warf sich die Stadt in die Arme Ludwigs XIV., der im Nimweger Frieden die ihm vertrauende Stadt gegen die Franche-Comté an Spanien verhandelte. Zur Bestrafung der Rebellion schickte Madrid den Grafen di Santo Stefano (Franz Benavides) als Vicekönig, weshalb 16000 Bürger auswanderten und deren Güter konfiscirt wurden.

Mit diesem Gelde baute Santo Stefano die Citadelle. Um den nöthigen Platz zu finden, mußte das vornehmste Quartier dem Boden gleich gemacht werden, denn gerade da, wo jetzt der Alp steht und auf der „Sichel" (jetzt Terranova) wohnte die wohlhabendste Bevölkerung

der Stadt, der Adel und die Reichen, und da standen Kirchen und Paläste von unermeßlichem Werthe.

Ein deutscher Architekt, Karl von Nüremberg, der in Flandern den Vauban'schen Festungsbau studirt hatte, wurde zum Aufbau der Citadelle berufen, deren Hauptkörper ein von Gräben und Kanälen umgebenes und der Lage angepaßtes Fünfeck bildet. Dazu kommen eine Masse von Vorwerken aller Art, mit Benutzung des Meeres, dessen mehrfache Einlässe mit Schleusen und Brücken versehen sind. Seit 1848 wurde die Zahl der Batterien mit 300 Feuerschlünden, namentlich dem Hafen zu, noch vermehrt, und zwar kostete diese Vermehrung die Summe von 673,937 Dukaten, die Bewaffnung nicht eingerechnet.

Der Bau, welcher 1680 begann, wurde den 4. November 1683 eingeweiht. Im Jahre 1718 hielt die Citadelle eine lange Belagerung unter österreichischer Fahne gegen die Spanier aus. Im Jahre 1848 bombardirte sie die Stadt und erleichterte deren Eroberung durch Filangieri und dessen 18,000 Schweizer und Neapolitaner.

Die Abtragung der Citadelle war schon vom sizilianischen Parlament des Jahres 1848 beschlossen worden.

Von den beiden hauptsächlichsten Festungen der Insel Sizilien, Palermo und Messina ist die letztere unter gewissen Bedingungen und für gewisse Interessen die wichtigste. Sie vermittelt unter allen Verhältnissen die militairische Verbindung zwischen der Insel und dem neapolitanischen Festlande. So lange eine Regierung, die ihren Sitz auf dem italienischen Festlande, gleichviel ob in Rom oder iu Neapel hat, die Festung Messina besitzt, kann der selbst in Palermo eingezogene Gegner sich nicht als Herr der Insel ansehen; denn Messina, sich auf das Festland durch seine die Meerenge beherrschenden Werke stützend, kann selbst als eine stete Agressivposition angesehen werden, von der aus, durch die maritimen Kräfte Italiens begünstigt, jederzeit die Wiedereroberung des verlorenen Inseltheils möglich ist. Und Messina ist auch zu gleicher Zeit die natürliche Rückzugslinie, im Falle eines allzu übermächtigen Angriffs eines Feindes, der auf der See mit dem Vertheidiger zu rivalisiren im Stande ist und zu Land und zur See gegen den Vertheidiger mit Glück gerirt.

Obschon der letzte sizilianische Kampf Garibaldi's gegen die Bourbonen von ganz anderen Faktoren unterstützt wurde, als solche bei einem wissenschaftlich festgestellten Angriffskrieg in Betracht gezogen werden könnten, so hat sich das Gesagte doch zum Theile bewahrheitet. Selbst bei der so ungünstigen Lage der Bourbonen, in Folge der Treulosigkeit eines Theiles der Armee, würde doch die Garibaldi'sche Invasion nicht im Stande gewesen sein, einen festen Boden zu gewinnen, wenn man in Neapel verstanden hätte einestheils die Flotte zu erhalten und anderntheils die Insurrektion auf dem Festlande zu verhindern oder wenigstens eine Zeit lang ihr in Calabrien Widerstand zu leisten, damit nicht der Hafen von Neapel in die Hände der Angreifer falle. Ja selbst das Aufgeben Neapels konnte die Niederlage der Bourbonen nicht bedingen, denn Messina, Capua und Gaeta wären auch ohne Augusta und Syrakus stark genug gewesen, den Andringenden die Spitze zu bieten und in ihren Bemühungen sie zu ermüden; aber die Flotte mußte auf Seiten der Vertheidiger stehen und in Messina und Gaeta Unterkunft finden können.

Die sardinische Regierung erkennt die Wichtigkeit Messina's vollkommen und besser als die Gaeta's, wie es scheint. Aber das Volk will dieses Band mit dem Festlande zerstört wissen, gleichsam als Garantie für seine insularische Unabhängigkeit und jedenfalls ohne zu bedenken, daß mit dieser sogenanten Unabhängigkeit auch die Insel ihrerseits den allenfallsigen Gelüsten anderer Mächte leichter Preis gegeben ist, wenn sie nicht ein ganzes Küstenfestungssystem acceptiren will, das dem Lande allzugroße Opfer kosten dürfte.

Außerdem hat aber das Festland noch fortifikatorische Werke in Reppio und Scilla, letztere allerdings sehr unbedeutender Art. Würde man Messina zerstören wollen, so würde die für den italienischen Handel sehr wichtige Meerenge von Messina, ihrem direkten Einflusse entzogen, indessen Italien mit der Beherrschung der Meerenge einen nicht zu verachtenden Einfluß zu üben im Stande ist, von unberechenbarer Tragweite in Kriegszeiten für maritime Operationen. Die Meerenge von Messina würde z. B. in einem maritimen Kampfe mit Frankreich im tyrrhenischen Becken des Mittelmeeres oder auch im

lybischen Meere (zwischen Afrika und den beiden Inseln Sizilien und Sardinien) als eine wirkliche Basis dienen können, gedeckt durch die Insel Sicilien, hinter welcher die maritimen Zuzüge aus dem jonischen Meere hervorrücken, um je nach Bedürfnissen in das lybische Meer oder durch die Meerenge von Messina, in das tyrrhenische Meer in die Linie zu rücken. Dadurch auch wird Palermo mehr gesichert und der Golf von Neapel haltbarer.

Es müssen diese Umstände um so fester in's Auge gefaßt werden, als, trotz dem jetzigen zärtlichen und, bei normalen europäischen Verhältnissen, unmöglichen Allianzverhältnisse zwischen Frankreich und Italien der Bruch früh oder spät zwischen beiden eintreten wird, indem ein Italien als ein für sich bestehender Staatskörper nur als eine maritime Macht gedacht werden kann, welche den maritimen Einfluß Frankreichs im Mittelmeer nicht nur paralysirt, sondern selbst danieder wirft. Ohne die starke, dauernde Befestigung Messina's ist dies aber nicht möglich.

Ja selbst bei einem Wechsel der Rollen, bei einem maritimen Konflikt zwischen Italien und England hat Messina seine volle Bedeutung. Hier wird die Meerenge gleichsam zu einer Operationslinie gegen Malta und stützt die Seefesten von Syrakus und Augusta, welche dann ihre Bedeutung gewinnen, um Tarento gegen die Operationen der Engländer im jonischen Meere in der Flanke zu schützen.

Wenn aber Italien als Seemacht gedacht wird, welche somit im Mittelmeere ihre hervorragende Rolle zu spielen berufen würde, so hat diese Seemacht mit weit größerem Rechte ihr Augenmaß nach der afrikanischen Küste zu richten, als dies mindestens ursprünglich bei Frankreich der Fall war, und sie darf es Frankreich nicht gestatten, seine Besitzungen nach Tunis und Tripolis auszudehnen.

Doch halten wir hier ein, um nicht Fragen zu berühren, welche einer fernen Zukunft angehören und die uns über unseren Gesichtskreis, den wir uns vorgezeichnet, hinausführen.

XV.

Die Citadelle von Tronto.

Die Citadelle von Tronto hat in dem letzten Kampfe in dem Königreiche beider Sizilien eine zu bedeutende Rolle gespielt, als daß wir sie ganz mit Stillschweigen übergehen könnten. Uebrigens würde man sich sehr irren, wenn man glaubte, daß dieser Platz durch seine geschichtliche Bedeutung je einen Namen erlangt hätte. Die Umfassungsmauer ist der in der That günstigen Terrainformation angepaßt, der Tronto-Bach, welcher aus einem wilden Felsthal hervorströmt, deckt gleichsam eine Seite oder vielmehr erschwert die Aufgabe des Angreifers, indessen die Citadelle selbst sich an einen hohen Gebirgskamm lehnt, die Strecke von Ascoli nach Terano (aus den Marken in die neapolitanische Provinz Abruzzo ultra I.) und das kleine Thal selbst beherrschend. Das umliegende Terrain ist außerdem so beschaffen, daß es dem Angreifer nirgends möglich ist, eine Position zu finden, von der aus nur einigermaßen die Felsburg beherrscht werden kann.

Die neapolitanische Regierung hatte hierher beim Beginne des Kriegs resp. des Einfalls der Piemontesen in das päpstliche Gebiet eine unbedeutende Garnison gelegt, auf dieselbe Weise war in noch andere Plätze ähnlicher Art, Aquila, San Germano, Castel Volturno &c., in der Voraussicht, daß diese festen Plätze als Sammelort für die königlichen Guerilla's diene und daß die Vertheidigung der Gebirgsgrenzen sich darauf stütze. Zu diesem Zwecke auch wurden alle diese Felsforts ausreichend mit Munition, Waffen und Lebensmitteln versehen.

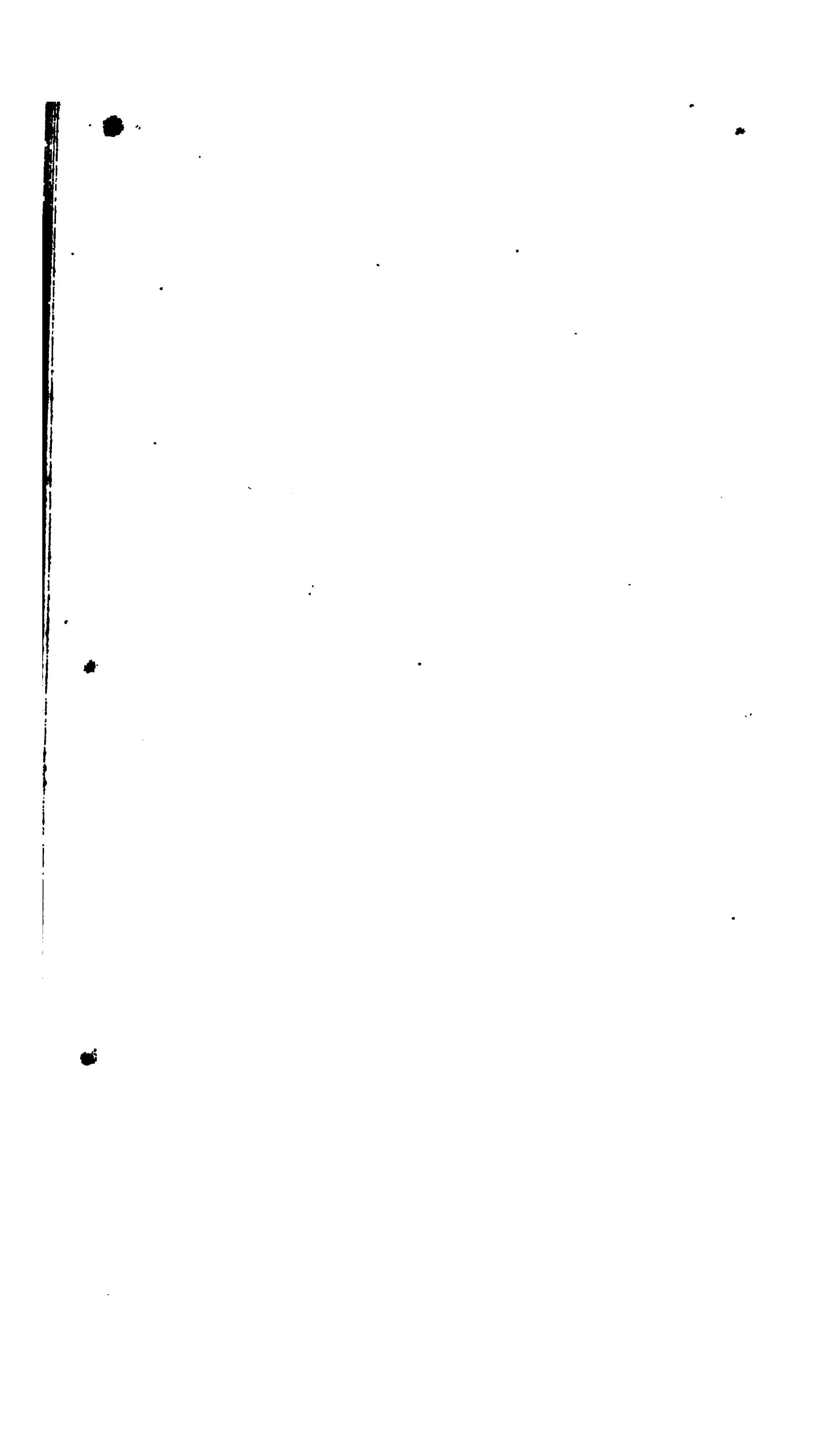
Civitella del Tronto erschien um so wichtiger, als es auf der Hauptstraße zwischen Ancona und Neapel liegt, und als außer dieser Hauptstraße nur ein schlechter Weg längs der Küste nach Pescara zieht, von welch' letzterem Orte erst wieder eine gute Straße über Chieti und Popoli nach jener Hauptstraße leitet. Die drei Abruzzischen Provinzen weisen außerdem noch mehrere derartiger Fels-Citadellen auf, so diejenige dell' Abazia, del Conte u. s. w., alle der Art

gelegen, um gleich jener bei Tronto den vorrückenden Colonnen in diesen unwirthsamen Gebirgsregionen einen energischen Widerstand entgegenzusetzen. Allein sei es, daß eine Art Panick dem adoptirten Vertheidigungssystem ein Loch machte, sei es, daß der Verrath Ursache wurde zum Aufgeben der Positionen, kurz, wie bekannt, zogen die bourbonischen Behörden ihre irgend disponiblen Streitkräfte aus den Gebirgen meist in die Ebene hinab, um die Entscheidungsschlacht zu liefern.

Es giebt im Kriegsleben Augenblicke, wo alle Berechnungen zu Schanden werden, dies ist, wenn die Vertheidigungskräfte ihren inneren Zusammenhalt verlieren und das gegenseitige Vertrauen sich allmälig lockert. Wie viel der Widerstand in solch einzelnen Punkten, die gleichsam außer dem großen Schlachtbereiche liegen, doch aber wieder durch Sperrung der Verbindungswege und durch ihren moralischen Einfluß, auszurichten vermag, das hat gerade die Cwitella del Tronto bewiesen, selbst gerade zur Zeit, als das Königreich beider Sizilien fast vollständig in den Händen der Piemontesen war.

Die Felsfeste war von 25 Kanonen verschiedener Kaliber und zwei Mörsern von 27 vertheidigt, die Besatzung zählte 200 reguläre Infanteristen, 56 Artilleristen, dazu kamen noch 300 Mann, welche aus der Gegend sich hieher gezogen hatten und 350 Mann, welche der Ort selbst als eine Art Miliz zur Vertheidigung stellte. Die Disziplin unter diesen Leuten war in der That musterhaft und mag nun der die Vertheidigung leitende junge Messinelli „ein junger Sergeant" sein, wie die Piemontesen behaupteten, oder nicht, genug ist, daß er sich seiner Aufgabe vollkommen gewachsen zeigte, um einem so starken Belagerungscorps die Spitze zu bieten. Die ersten glücklichen Erfolge hatten jedenfalls viel dazu beigetragen, den Muth und die Entschlossenheit dieser Leute zu stählen.

Wie die Leser wissen, führten die Piemontesen endlich einen Belagerungspark von 30 Geschützen herbei, von denen übrigens die größten nur 15er Haubitzen waren; an Truppen waren dann angekommen 4 Bataillone Bersaglieri, 1 Regiment Infanterie, 2 Kampagnien Genie und auch deren 2 Artillerie.



Inhalt.

Archiv

für

die Offiziere

der

Königlich Preußischen Artillerie-

und

Ingenieur-Corps.

Redaktion:

Otto, Oberst der Artillerie.

Neumann, Ob.-Lt. der Artillerie.

v. Kirn, Ob.-Lt. im Ing.-Korps a. D.

Fünfundzwanzigster Jahrgang. Funfzigster Band.

Mit zwei Plänen.





Berlin 1861.

Druck und Verlag von E. S. Mittler und Sohn.

Zimmerstraße 84. 85.



Inhalt des fünfzigsten Bandes.



Inhalt des fünfzigsten Bandes.

Druckfehler zum dritten Hefte des neunundvierzigsten Bandes.

S. 247 Z. 10 von unten lies „erwecken" statt erwarten.
„ 251 „ 5 „ unten lies „Anstrengungen" statt Aufstrengungen.
„ 254 „ 16 „ unten lies „daß" statt doß.
„ 258 „ 8 „ oben lies „dem" statt der.
„ 258 „ 16 „ oben lies „Autemarre" statt Autemare.
„ 261 „ 6 „ unten lies „Brückenkopfes" statt Brückenbogens.



I.

Geschichtliches über den Dienst der französischen Artillerie während der Belagerung von Sebastopol (1854—1856).

Veröffentlicht auf Veranlassung des französischen Kriegs-Ministeriums.

(Fortsetzung.)

Bei dieser Belagerung, wo ein großer Theil der Batterie in Fels erbaut werden mußte, hat es sich herausgestellt, daß in ähnlichen Fällen dem großen Belagerungspark Petarden, Brechstangen, Bohrzeug und schwere Fäustel beigegeben werden müssen.

Bei dieser Gelegenheit wird die Aufmerksamkeit auf das nicht zweckmäßig genug konstruirte Schanzzeug gelenkt: Die viereckigen Spaten sind zu groß, die runden haben ein zu schwaches Blatt, ebenso sind die Kreuzhacken und Spitzhacken zu leicht. Das Schanzzeug des Genies wird als dem der Artillerie vorzuziehen beurtheilt.

Vom 7. bis 19. Juni 1855.

Nach der Besitznahme des grünen Mamelons wurden die Batterien des Angriffs gegen den Malakoff sogleich den nunmehrigen Zwecken angepaßt und die jetzt unnütz gewordenen weiter zurückliegenden successive desarmirt und mit ihren Geschützen die weiter vorliegenden verstärkt, jedoch mit der Vorsicht, daß dies nur Stück für Stück geschah, um das Feuer in keinem Augenblick zu schwächen. Nur die Batterien Nr. 1, 4 u. 6 und Nr. 1 am Ende des Hafens wurden

kleinen Redan vorgetrieben und daselbst in dem linken Abhange des Carenage-Ravins einen großen Waffenplatz etablirt.

Auf dem Sapunberge waren ebenso die eroberten Werke mit den Transcheen in Verbindung gebracht und die Kommunikationen gesichert worden.

Die Engländer hatten ihrerseits dem großen Redan sich bis auf 330 Schritt genähert und ihre Batterien zur Mitwirkung bei einem Sturme in Stand gesetzt.

Linker Flügel des Angriffes gegen die Stadt.

Während dieser Ausdehnung der Angriffsarbeiten auf dem rechten Flügel wurden die des linken Flügels ebenfalls von der Quarantäne ab bis zum Mastbastion poussirt. Die Batterie Nr. 50, 51, 52, 53 wurden zur Mitwirkung für den beabsichtigten Sturm fertig gestellt und passende Verlegungen der Mörseremplacements so wie Verstärkungen vorbereitet.

Sturm auf den Malakoff am 18. Juni 1855.

Der Sturm auf den Malakoff wurde auf den 18. Juni mit Tagesanbruch beschlossen und sollte ein wohlgenährtes vierundzwanzigstündiges Feuer aller Batterien vorhergehen. Der Angriff der Franzosen gegen den Malakoff und der Engländer gegen den großen Redan sollte gleichzeitig stattfinden; im Falle des Erfolgs: Erstürmung des Mast- und Centralbastions.

Am 17. machten die sardinischen und türkischen Corps eine Offensiv-Bewegung und wurde zur Unterstützung dieser Demonstration ein französisches Corps von 25000 Mann an der Tschernaja formirt.

Es standen in Batterie Seitens der Franzosen
auf dem rechten Flügel gegen den Malakoff:

Kanonen	60	113	448 Feuerschlünde
Haubitzen	19		
Mörser	34		

auf dem linken Flügel gegen die Stadt:

Kanonen	186	335	
Haubitzen	58		
Mörser	91		

Seitens der Engländer 160

Im Ganzen . . . . 608 Feuerschlünde.

Am 17. Juni um 4 Uhr Morgens begann das Feuer auf der ganzen Linie von der Quarantäne bis zur Tschernaja.

Der Munitionsverbrauch war bestimmt:

für die Kanonen von . . .	30	auf 120	Schuß.
" " " " . . .	24	auf 150	"
" " " " . . .	16	auf 150	"
für die Granatkanonen von .	80	auf 100	"
für die Haubitzen von . . .	22c	auf 100	"
für die Mörser von . . .	32c	auf 100	"
" " " " . . .	27c	auf 100	"
" " " " . . .	22c	auf 120	"
" " " " . . .	15c	auf 150	"

jedoch mit der Autorisation, diese Zahlen zu überschreiten, wenn ein wichtiger Erfolg dadurch zu erzielen. Einige Batterien haben von dieser Erlaubniß Gebrauch gemacht, so Batterie Nr. 16 im grünen Mamelon, welche mit ihren 10 Mörsern 2000 Bomben von 27c und 32c verbrauchte.

Beim Aufgange der Sonne war die Atmosphäre unbeweglich und die Hitze bereits sehr stark. Nach kurzer Zeit lagerte sich eine Wolke von Staub und Rauch zwischen die Festung und die Angriffsbatterien, so daß die Lebhaftigkeit des Feuers eine Zeit lang dadurch gehemmt war. Bald erhob sich aber eine Brise, die Ziele konnten wieder erkannt werden und das Beschießen begann mit erneuerter Heftigkeit.

Nachdem das Feuer 3 Stunden hindurch gewährt hatte, hatte der Malakoff beträchtlich gelitten, nur noch aus einigen Scharten wurde

geschossen, aber von den hinter dem Malakoff, dem Redan und der Spitze aufgestellten Mörsern wurde eine große Anzahl Bomben auf die Transcheen geworfen und ebenso von dem Norduser der Rhede her. Dessenungeachtet erschien die Vertheidigungsartillerie um 8 Uhr Abends fast zum Schweigen gebracht und Aussicht vorhanden, daß bei gleichmäßiger Fortsetzung der Beschießung bis zum Momente des Sturmes dem Angreifer das Uebergewicht gesichert bleiben würde.

Bei dem Angriff auf dem linken Flügel wurde ein gleiches Resultat erzielt und den Engländern auf ihrer Flanke eine wirksame Hilfe geleistet.

Die Batterie Nr. 50, dazu bestimmt eine Bresche in die krenelirte Mauer zu legen, war bei dieser Kanonade nicht betheiligt.

Das Bombardement wurde während der ganzen Nacht ununterbrochen fortgesetzt. Die zu rasant feuernden Geschütze schossen mit Erhöhung, um die Kommunikation im Innern des Platzes zu erschweren, Mörser und Haubitzen wirkten gegen die Reserven und die Ausbesserungsarbeiten, die Raketenstationen schleuderten Raketen von schwerem Kaliber, endlich ließen die alliirten Flotten auch noch ihre Breitseiten gegen die russischen Werke der Quarantäne von 11 Uhr Abends bis 3 Uhr Morgens wirken. Zahlreiche Feuersbrünste ließen sich in der Stadt beobachten und an der Artilleriebai explodirten eine Menge von Geschossen.

Um 3 Uhr Morgens standen die Sturmkolonnen bereit. Die Entfernung von der 5ten Parallele bis zum Malakoff betrug noch 595 Schritte, bis zur Poterne der Curtine 665 Schritt.

Den Oberbefehl über die zum Sturm gegen den Malakoff bestimmten Truppen führte der General Saint-Jean d'Angely, über die 4 Divisionen die Generale Mayran, d'Autemarre, Brunet und Mellinet.

2 bespannte, für den Fall des Bedarfs zum Ziehen mit Tauen vorbereitete Batterien von 12 Pfund Granatkanonen und 5 reitende Batterien standen als Reserve bereit.

Den Befehl über die zum Angriff gegen die Stadt bestimmten Truppen führt der General de Salles.

Die Division Mayran am äußersten rechten Flügel der Victoria-Attacke am Abhange des Carenage-Ravins aufgestellt, sollte die Bat-

terie der Spitze in der Kehle angreifen und den kleinen Redan auf der linken Seite erstürmen, während die Division Brünet rechts der Redoute Brancion und die Division d'Autemarre links an der Seite des Karabalnaja-Ravins aufgestellt, den Malakoff umgehen sollten, die erstere die vorliegende Curtine an der Poterne in der Mitte forcirend, die letztere durch die Batterie Gervais eindringend.

Detaschements zum Vernageln bestimmt und Sappeure folgten hinter jedem ersten Bataillon der verschiedenen Kolonnen.

Der kommandirende General hatte sich vorbehalten mittelst eines Bouquets von Raketen von der Victoria-Redoute aus das Signal zum Sturme zu geben; aber durch einen fatalen Zufall entspann sich schon, noch ehe der Tag vollständig angebrochen war, ein heftiges Gewehrfeuer an der äußersten Rechten. Der General Mayran nahm eine einen feurigen Streifen bildende Bombe für das verabredete Signal und stürzte vorwärts. Die Russen, welche unsere Absicht errathen hatten und auf ihrer Hut waren, durch diesen isolirten Angriff in Allarm gesetzt, traten auf der ganzen Linie in die Brustwehr, überschütteten die Franzosen mit einem Kugelregen und versuchten selbst einen Ausfall mit 2–3000 Mann von der Spitze her, um sie zurückzuwerfen. Die hinter dem Werke vom 2. Mai für diesen Fall aufgestellten Feldgeschütze begannen sofort ihr Feuer auf diese russische Kolonne und zwangen sie in den Platz zurückzukehren. Von der anderen Seite eilten die Dampfschiffe herbei, um auch ihrerseits Theil am Kampfe zu nehmen, indem sie sich so vorlegten, daß sie das ganze Carenage-Ravin mit ihren Geschossen enfilirten und auch die Batterien der Nordseite bestrichen ihrerseits die Plateaus und den zugewendeten Hang des Carenageravins. Da der General Brünet seine Position noch nicht eingenommen hatte, so konnte er der Division Mayran keine Unterstützung gewähren; der General Mayran selbst wurde tödtlich verwundet und die Division sah sich nach mehreren vergeblichen Versuchen genöthigt, dem überlegenen feindlichen Feuer nachzugeben, auf ihr Unternehmen zu verzichten und sich in die Transcheen und deckende Terrainfalten zurückzuziehen. In diesem Augenblicke wurde das verabredete Signal wirklich gegeben. Die Divisionen Brünet und d'Autemarre gingen nun vor.

Die Division Brünet, welche eine 1000—1200 Schritte lange gerade Linie, besetzt mit Infanterie und Geschützen auf einem ganz vom Malakoff beherrschten Terrain von weitem her anzugreifen hatte, konnte den Wall nicht erreichen und war genöthigt theils in die Transcheen zurückzugehen, theils sich in den Steinbrüchen und Unebenheiten des Glacis gegen das Feuer des Platzes Deckung zu suchen.

Die Division d'Autemarre durch das Karabelnaja-Ravin begünstigt, erreichte die Batterie Gervais und das 5te Bataillon der Jäger zu Fuß stürzte sich bereits auf die Vorstadt, so daß man anzunehmen berechtigt ist, daß wenn alle Anstrengungen gleichzeitig und übereinstimmend hätten ausgeführt werden können, sie von vollständigem Erfolge gekrönt worden wären.

Schon setzten die Sappeurs die Leitern zum Uebergange des Mastes der Divisionen und begannen einige Arbeiten nach der Seite des Malakoff als russische Kolonnen vom großen Redan her, nachdem sie die Engländer zurückgeworfen hatten, im Laufschritt gegen das Ravin hinabeilten, um den linken Flügel des Generals d'Autemarre zu bedrohen, während General Chruleff, Kommandant der Vertheidigung des linken Flügels, seine zerstreuten Bataillone sammelte und den Franzosen in der Fronte entgegenwarf. Das 5te Jägerbataillon und ein Bataillon des 19. Linienregiments leisteten ungeachtet der Ueberlegenheit der Zahl und der Schwierigkeit der Position tapferen Widerstand. Die Gardezuaven wurden zur Verstärkung geschickt, aber es fehlte bereits an dem nöthigen Zusammenwirken, um einen Erfolg zu erringen; da jede Aussicht auf einen günstigen Ausgang schwand und nur unnützes Blut floß, so wurde der Rückzug in die Transcheen befohlen, welcher um halb 9 Uhr Morgens erfolgte.

Die Truppen waren während des Angriffes und des Rückzuges von allen dahinsehenden Batterien unterstützt worden und dauerte der Geschützkampf noch bis gegen Mittag, zu welchem Zeitpunkte das Feuer des Platzes beträchtlich nachließ und die gewönliche Laufgrabenwache wieder installirt wurde.

Die Engländer waren in ihrem Angriffe auf den großen Redan nicht glücklicher gewesen. Sie hatten trotz ihrer bekannten Hartnäckigkeit so viele Hindernisse gefunden und so große Verluste erlitten, daß sie sich zurückziehen mußten. Die linke Kolonne, welche das Ravin

am Ende des Hafens verfolgte, war bis zu der Kehle der Kasernenbatterie gekommen und hatte sich in den benachbarten Häusern einlogirt. Der Feind hatte vergeblich versucht, sie daraus zu vertreiben und sie behaupteten sich darin bis zur Nacht, wo sie die Dunkelheit zur Räumung derselben benutzten.

Da hieraus eine große Gefahr für die Russen erwachsen war, so beschlossen sie alle Gebäude in diesem Ravin, welche Deckung gewähren konnten, zu zerstören und wurden dieselben noch in der nämlichen Nacht in Brand gesteckt.

Die Verluste der Franzosen bei diesem Sturmversuche betrugen an 5000 Mann, Todte, Verwundete und Vermißte. Die Divisionsgenerale Mayran und Brünet wurden tödtlich, außerdem noch 2 Brigadegenerale verwundet. Der englische General Georges Campbell fiel, 3 Generalmajors wurden verwundet. Die Russen verloren besonders durch das Artilleriefeuer viele Leute, nach ihren Rapporten wurden 5000 Mann außer Gefecht gesetzt, worunter 3 Generale.

Die französische Artillerie verlor in diesen 24 Stunden 201 Mann, worunter 3 Offiziere todt, 6 verwundet. Unter den Todten befand sich der Oberstlieutenant de la Boussiniere, Kommandeur der Artillerie der Malakoff-Attacke, welcher, während er einen mit Truppen vollgepfropften Laufgraben auf dem Revers passiren wollte, durch eine Standbüchsenkugel in den Kopf geschossen wurde.

Der Verbrauch vom 17. bis zum 18. Juni betrug an 50,000 Schuß, wovon 14,000 auf der rechten Flügel-, 36,000 auf der linken Flügelattacke.

Am 20. war Waffenstillstand zur Beerdigung der Todten.

An die Stelle des de la Boussoniere trat der Oberstlieutenant Laumiere von der Fußartillerie der Garde.

Während des Monat Juni hatten die Russen zuerst mit Leuchtkugeln auf etwa 500 Schritt Entfernung geworfen. Sie bestanden aus einem eisernen Gerippe von etwa 1 Linie starkem Drath und waren mit Schwefel, Salpeter, Pech und etwas Antimonium gefüllt von einem Kaliber von etwa 15c (5⅗ Zoll). Ihre Leuchtkraft war ziemlich bedeutend.

In der letzten Zeit der Belagerung bedienten sich die Russen auch kleiner Brandkugeln gegen die Sappenspitzen, welche aus Haubitzen

ähnlich den Berghaubitzen geworfen, mehrmals die Sappenkörbe entzündeten.

Im April 1855 war ein Oberfeuerwerker Bouillet nach der Krim gesandt worden, um mit bereits im Polygon von Vincennes versuchten explodirenden Brandbomben gegen die Stadt Sebastopol weitere Versuche zu machen. Der Brandsatz bestand aus 6 Theilen Salpeter, 3 Theilen Schwefel, 1 Theil Pech, pulverisirt und untereinander gemengt. Das Sprengpulver war in einem wollenen, seidenen oder leinenen Sack enthalten, welcher leer in das Geschoß eingebracht und dann erst gefüllt wurde. Nachdem das Pulver eingefüllt und der Sack zugebunden war, ließ man ihn auf den Boden fallen und füllte nun successive den Brandsatz unter Feststampfen mit einem hölzernen Pflocke nach bis die Bombe voll war. Dann wurde gewöhnlicher Zündsatz aufgebracht und ein passender Zünder aufgesetzt.

Bei den Versuchen war die Flamme recht lebhaft und genügte, um buchene Holzscheite in Brand zu setzen, aber bei den Würfen explodirten alle Bomben vorzeitig, nachdem sie das Rohr verlassen hatten, so daß keine Anwendung davon gemacht werden konnte.

Man hatte geglaubt, daß gegen Erdwerke, wie die von Sebastopol, in der Brustwehr und äußeren Böschung krepirende Granaten eine größere Wirkung äußern würden als Vollkugeln und deswegen dem Belagerungspark zu diesem Behufe 40,000 Granaten von 15c zum Schießen aus 24pfündigen Kanonen überwiesen.

Diese Granaten wurden mit hölzernen Spiegeln und Ladungen von 1—2 Kilogramm versucht und es stellte sich heraus, daß bei Ladungen über $1\frac{1}{2}$ Kilogramm das Crepiren bereits in der Seele des Geschützes erfolgt, besonders wenn schon Unebenheiten entstanden sind. Es muß stets große Vorsicht angewendet werden, damit solche Granaten nicht über den Transcheen krepiren. Zu dem Ende muß der Zünder genau in der Seelenaxe sitzen und der Spiegel gut befestigt sein, damit sich das Geschoß nicht in der Seele drehen könne. Es wurde auch die Meinung ausgesprochen, daß das Geschoß zu leicht sei, um auf größere Entfernungen seine Richtung festzuhalten und daß die

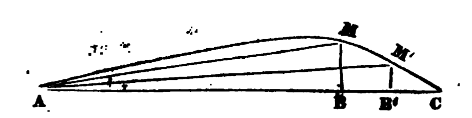
Eisenstärke zu gering sei, um dem Schusse aus langen Geschützröhren wie der 24pfünder zu widerstehen.

Die Granatschüsse gegen Erdbrustwehren haben im Allgemeinen gute Resultate geliefert und die Wirkungen stehen im Verhältniß zur Schwere der Kaliber, wie sich beim Schießen derselben auch mit den schweren Geschützkalibern ergab.

(Fortsetzung folgt.)

II.

Angenäherte Bestimmung des Einfallwinkels aus der Schußtabelle beim flachen Bogenschuß.



Der Erhöhungswinkel (bei horinzont. Visirlinie) für die Schußweite

AC = a sei = α,

für die etwas kleinere Schußweite AB = a' „ = α',
daher die Differenz (Gradation) der Erhöhungswinkel = $\alpha - \alpha'$ für die Differenz der Schußweiten BC = a — a'.

Die Senkrechte auf AC an B, MB, treffe die Flugbahn AMC im Punkt M.

Nach der Artillerie-Praxis wird beim flachen Bogenschuß, da der Winkel MAB nur klein und die Hypotenuse AM nahe gleich der Kathete AB ist, der Punkt M ebenfalls getroffen, wenn man den Erhöhungswinkel für die Weite AB, α', um den Winkel MAB (Terrainwinkel) vergrößert. Daher kann man für die Praxis annehmen α' + MAB = α, oder der Winkel MAB = $\alpha - \alpha'$.

Könnte nun der Bogen MC der Flugbahn als geradlinig vorausgesetzt werden, so wäre einfach AB tg MAB = MB = BC tg MCB,

oder $tg\,MCB = \frac{AB}{BC}\,tg\,MAB$, wofür man, da die Winkel klein sind, setzen kann $MCB = \frac{AB}{BC}\,MAB = \frac{a'}{a - a'}\,(\alpha - \alpha')$, d. i. der **Einfallwinkel** MCB wäre um soviel Mal größer als die Differenz der Erhöhungswinkel $\alpha - \alpha'$, als die entsprechende Differenz der Schußweiten $a - a'$ in der **kleinern** Schußweite a' enthalten ist.

Beim württ. Sechspfünder z. B. ist

$$\begin{aligned} \text{für } a &= 1000 \text{ Schr. } \alpha = 1^0\,55'\,55'' \\ \text{„ } a' &= 900 \text{ „ } \alpha' = 1^0\,36'\,43'' \\ &\text{daher } \alpha - \alpha' = 19'\,12'' \\ &\text{für } a - a' = 100 \text{ Schr.} \end{aligned}$$

Demnach wäre der Einfallwinkel MCB

auf 1000 Schr. $= 9.19'\,12'' = 2^0\,52'\,48''$

oder $tg\,MCB = 9.tg\,19'\,12''$ gesetzt, $MCB = 2^0\,52'\,40''$

Auf diese Art wird indessen, da die Flugbahn eine Curve und gegen ihren Endpunkt C am stärksten gekrümmt ist, der Einfallwinkel zu klein gefunden. Um größere Genauigkeit zu erlangen, kann man dagegen wie folgt verfahren:

Man nehme in AC einen Punkt B' zwischen B und C, errichte auf AC in B' eine Senkrechte $M'B'$, welche die Flugbahn in M' schneidet, und setze $AB' = x$, $M'B' = y$, den Winkel $M'AB' = \varphi$.

Nach dem Vorigen ist der Winkel $M'AB'$ dem Winkel gleich, um welchen der der Entfernung AB' entsprechende Erhöhungswinkel vermehrt werden muß, um den Punkt C (oder auch M') zu treffen, sowie der Winkel MAB gleich dem Winkel ist, der dem Erhöhungswinkel α' zugesetzt werden muß, wenn die Weite AC erreicht werden soll. Und will man beim Schießen solche (verhältnißmäßig kleine) Zunahmen der Schußweiten bewirken, so hat man die den Erhöhungswinkeln zuzusetzenden Theile den betreffenden Strecken, um welche das Geschoß weiter gehen soll, proportional zu nehmen; wenn die Schußweite z. B. um 50 Schr. erstreckt werden soll, halb so viel als für eine Zunahme um 100 Schr.

Hieraus folgt die Proportion:

$$M'AB' : MAB = B'C : BC,$$

oder $\varphi : \alpha - \alpha' = a - x : a - a'$.

Man hat daher $\varphi = \frac{a-x}{a-a'} (\alpha - \alpha')$, und somit die Gleichung für den Endbogen MC (zwischen $x = a'$ und $x = a$) der Flugbahn:

$$y = x \operatorname{tg} \varphi = x \operatorname{tg} \left(\frac{\alpha - \alpha'}{a - a'} (a - x) \right).$$

Hieraus findet man für die Tangente des Winkels, den die Berührende am Punkt M' mit der Axe der x, der Linie AC, einschließt,

$$\frac{dy}{dx} = \operatorname{tg} \left(\frac{\alpha - \alpha'}{a - a'} (a - x) \right) - \frac{\alpha - \alpha'}{a - a'} x \left(1 + \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\alpha - \alpha'}{a - a'} (a - x) \right) \right)$$

und, indem man $x = a$ setzt,

die Tangente des Einfallwinkels

$$\text{an } C = - \frac{a}{a - a'} (\alpha - \alpha'),$$

während unter der Voraussetzung, MC sei eine gerade Linie,

$$\text{diese Tangente} = \frac{a}{a - a'} \operatorname{tg} (\alpha - \alpha')$$

gefunden wurde. (Das Vorzeichen — bezieht sich auf die Lage der Berührenden gegen die Axe der x, und kommt hier weiter nicht in Betracht.)

Nimmt man abgekürzt $y = x\varphi$ statt $x \operatorname{tg} \varphi$, so hat man

$$\frac{dy}{dx} \varphi + x \frac{d\varphi}{dx} = \frac{a - 2x}{a - a'} (\alpha - \alpha'),$$

und ebenfalls

$$= - \frac{a}{a - a'} (\alpha - \alpha') \text{ für } x = a.$$

In Bezug auf das obige Beispiel findet man nun

$$\operatorname{tg} MCB = 10.29' \, 12'',$$

$$\text{und } MCB = 3^\circ \, 11' \, 48'',$$

oder wenn man, was hier gelten kann, den Winkel statt seiner Tangente nimmt $MCB = 3^\circ \, 12'$.

Auf diesem einfachen Wege können aus den Tabellen des flachen Bogenschusses, wenn die Erhöhungs- (Visir-) Winkel durch Versuche

Rechnung mit gehöriger Sicherheit und Schärfe in regelmäßiger, fortlaufender Folge ermittelt und gegeben sind, die Einfallwinkel die verschiedenen Entfernungen unmittelbar mit genügender Gegkeit berechnet, und daraus ferner die bestrichenen Räume, die rscheinlichkeiten des Treffens 2c. abgeleitet werden.

Oberstlieutenant Dr. v. H.

III.

Zur Belagerung von Sebastopol.

Das von dem General Jones und den Kapitains Elphinstone und Reilly herausgegebene Tagebuch der Belagerung von Sebastopol, so wie das von dem Ingenieurmajor Montagu im Dezember 1855 in Sebastopol selbst verfaßte Memoir enthalten in Bezug auf artilleristische wie Ingenieur-Details eine Menge für die Fachwissenschaft interessanter Angaben, von welchen ein kurzer Auszug hier nicht unwillkommen sein dürfte.

In dem nachfolgenden Memoir des Königl. Ingenieur-Majors Montagu werden die Beschaffenheit und Ausdehnung der Vertheidigungseinrichtungen der Feste zu dem Zeitpunkte recht klar dargestellt, wo die Belagerung ihr Ende erreichte.

Wunderbar, daß mit Ausnahme des Malakoff und Mastbastions kein einziges Werk in Mauerwerk aufgeführte Escarpe oder Contrescarpen hatte! Auch diese genannten Bastionen hatten nur kurze Strecken roh aufgeführten Stein-Revetements, welche während der Belagerung entstanden. Das Relief der Werke war nur um Weniges bedeutender, als das gewöhnlicher Feldwerke. Die Stärke Sebastopols ist also entschieden nicht in den Werken zu suchen, sondern beruht kurz ausgedrückt in Folgendem: Sebastopol besaß enorme Vorräthe im Marine-Arsenal, eine sehr große Garnison und eine außer-

ordentlich günstige Beschaffenheit des Vorterrains rings um die Stadt und Vorstadt für den Vertheidiger derselben. Mehrere dominirende Höhen lagen in der Enceinte der Festung. Ferner ist die bedeutende Armirung an Geschützen ins Auge zu fassen: die schwersten Kaliber richteten ein starkes und fernhin verheerendes Feuer auf den ganzen Kampfplatz, auf welchem der Angreifer mit den Angriffsarbeiten vorgehen mußte. So sah sich der Belagerer gezwungen, auf mehr als die doppelte Entfernung, die sonst bei Belagerungen inne gehalten wird, seine Approchen zu eröffnen.

Das Vorterrain senkt sich stetig und sehr bedeutend nach der Festung von dem über 1700 Schritt von derselben entfernten Höhenrücken ab, auf welchem die bekannten englischen Batterien Gordon und Chapman errichtet worden waren; es ist nach allen Seiten hin vollkommen frei und offen, zeigt nirgends eine Hecke, eine deckende Terrainfalte, oder auch nur das Geringste, das sich der Einsicht der Festung entzöge. Der felsige Boden bereitete außerdem den Tranchee-Arbeitern die außerordentlichsten Schwierigkeiten, welche nur Ausdauer und unsägliche Anstrengungen überwinden konnten. Auch die Ravins — für den Angreifer von Nachtheil, indem sie seinen Angriff in einzelne Theile spalteten — wurden von dem kräftigen Feuer der Vertheidigung eingesehen.

Die Linien der Festungswerke, welche ganz unregelmäßig sich brachen, gestatteten, aller Orten und wo es gut schien, das Geschützfeuer zu verstärken; einzelne Festungsgeschütze waren sogar so vortrefflich aufgestellt worden, daß sie nicht zum Schweigen gebracht werden konnten, und durch ihr Feuer bis zu Ende der Belagerung dem Feinde große Verluste bereiteten. Da der Festung gemauerte Revetements fehlten, die Wälle niedrig, Palissaden und andere tüchtige Hindernißmittel — unbedeutende Verhaue auf dem Glacis vor dem Malakoff, Redan und Mastbastion 2c. abgerechnet — nicht vorgesehen, auch keine vorgeschobene Werke vorhanden waren, so sah sich die Besatzung der Festung bald veranlaßt, einzelne Posten von 10 bis 15 Mann vor der Enceinte so weit wie möglich vorzuschieben, welche sich in Löchern oder schnell eingeschnittenen Gräben Deckung verschafften. Diese Einnistungen gewannen nach und nach eine solche Ausdehnung, daß Terrainstrecken, auf welchen man im April 1854 noch

keine Spur von irgend einem Werke wahrnehmen konnte, allmälig ganz von trefflich angelegten Kontreapprochen durchschnitten waren. Diese Einnistungen verursachten dem Angreifer bei ihrer Nähe und einem lebhaft darin unterhaltenen wohlgezielten Schützenfeuer empfindliche Verluste.

So lange nun die Garnison der Festung diese vorgeschobenen Posten behauptete, war der Hauptwall trotz seines schwachen Profils keiner Gefahr ausgesetzt. Zu solchen vorgeschobenen Anlagen sind auch die sogenannten „Weißen Werke" und die Kamtschatka Redoute auf dem Grünen Hügel zu zählen, Werke, welche auch erst in den Monaten Februar und März 1855 erbaut wurden und sehr viel zur hartnäckigen Vertheidigung der Festung beitrugen, indem sie eine lange Zeit hindurch den Fortgang der Belagerungsarbeiten aufhielten.

Der Kampf um Sebastopol hat der Einsicht Raum verschafft, daß Brustwehren aus Erde überwiegend vortheilhafter sind als Brustwehren aus Mauerwerk; die Sebastopoler Erdwälle waren nämlich auch nach dem heftigsten Feuer, allerdings zur formlosen Masse gestaltet, doch nie so vollständig zerstört, als es aus Mauerwerk aufgeführte gewesen sein würden.

Das Material der Mauern wäre durch die Gewalt der Geschosse weit umher zerstreut und das Innere der Werke dem Auge des Belagerers blos gestellt worden; die Erdwälle der Festung wurden dagegen in der Nacht hergestellt und waren am andern Morgen wieder zur Brustwehr formirt. Es ist mithin anzunehmen, daß Deckungen aus Erde durch Voll- und Hohlkugeln, welche mit geringer Elevation gegen dieselben abgefeuert werden nicht vollständig zerstört werden können: ihre Wirkung besteht nur darin, daß die Erde aufgerissen, aber nicht weiter zerstreut wird. Gegen Erde müssen deshalb Mörser angewendet werden, welche im hohen Bogen schwere Geschosse werfen, die tief in den Boden eindringen, bevor sie explodiren. Solche Explosionen würden dann wohl wahrscheinlich die Brustwehr aus Erde gründlich zerstören. Aber ist es leicht, bei der geringen Trefffähigkeit dieser Geschütze, eine solche Wirkung auf Erdbrustwehren schnell zu erzielen?

Beschreibung der Stadt und Festung Sebastopol von Ingenieur-Major Montagu,

niedergeschrieben Sebastopol am 7. Dezember 1855.

Zur Zeit, als die Alliirten ihren Flankenmarsch vom Belbeck ausgeführt und zuerst Stellung auf der Südseite Sebastopols genommen hatten, existirten, zur Sicherung der Stadt vor einem Angriff vom Lande her, nur sehr unbedeutende Werke. Die Russen entwickelten jedoch alsbald eine außerordentliche Thätigkeit, um diesem Uebelstande abzuhelfen und dem gefahrdrohenden feindlichen Feuer zu begegnen. Es standen ihnen in dem enormen Geschütz- und Munitionsarsenal für den Süden des russischen Reichs, welches sich in Sebastopol befand, die ergiebigsten Streitmittel zu Gebote, und ebenso auch eine unbegrenzte Zahl von Arbeitskräften vom Norden der Festung her. Da nämlich die Alliirten die Festung nicht von allen Seiten einzuschließen vermochten, konnten sich die Russen von Außen her mit Allem versehen, was ihnen in der Stadt fehlte, wie z. B. mit unzähligen Schanzkörben, Faschinen und allem zum Bau von Feldwerken erforderlichen Material. Die Positionen, welche sie besetzt hielten, beherrschten an und für sich das Vorterrain ganz außerordentlich und die günstige natürliche Figuration des Terrains gab ihren Ingenieuren an die Hand, die Hauptwerke durch einfache gebrochene oder gerade Linien derartig mit einander zu verbinden, daß sie nicht zu besorgen brauchten, auf denselben durch Enfilade großen Verlusten ausgesetzt zu sein. Der Boden ist im Allgemeinen für Einschnitte in die Erde sehr wenig geeignet, da er meist aus Fels besteht und nur hin und wider eine schwache Erdader denselben unterbricht.

Das Holz des Schiffswerfts und die Bohlen und Balken der Kriegsschiffe boten den Russen einen gleichfalls unbeschränkten Vorrath zu bombensichern Blendungen, zu Bettungen für Kanonen und Mörser und zu Geschützständen, Bauten, die sie besonders bei Anlage der zahlreichen Traversen häufig zur Anwendung brachten. —

Die Flügel der russischen Stellung lehnten sich ans Wasser, der linke an den Hafen, der rechte an die See. In dieser Stellung tre-

ten 6 Hauptpunkte als die wichtigsten besonders hervor, sämmtlich durch unregelmäßige Curtinen und gebrochene Linien mit einander verbunden.

Die 6 Hauptpunkte, vom linken russischen Flügel ausgehend, sind:

1) der kleine Redan;
2) der Malakoff;
3) der große Redan;
4) die Mast- und Gartenbatterien;
5) das Centralbastion und
6) die Quarantaine- und Artillerie-Batterien.

Das Vorterrain um Sebastopol erhält seinen eigenthümlichen Charakter durch die tiefen Schluchten und eingeschnittenen Hohlwege, welche von den Höhen abwärts sich nach der Stadt hinziehen, und fast unzugänglich steil in einer Entfernung von 1200 bis 3600 Schritt, bei ihrer Annäherung zur Festung nach und nach flach auslaufen. Durch diese Formation stellten sie den Alliirten große Schwierigkeiten entgegen, während sie den Russen dagegen einestheils gute Anlehnungen für die Flanken ihrer lang ausgedehnten Werke, anderntheils auf dem von ihnen befestigten Terrain nicht zu steile Abfälle darboten, um nicht vollständig im Stande zu sein, ihre einzelnen Positionen durch einfache Wälle mit einander zu verbinden. Die russischen Werke hielten die Schluchten außerdem so trefflich unter Feuer, daß es fast unmöglich zu sein schien, in denselben vorschreiten zu können, um die Flanken dieser Werke zu umfassen.

Unter den Schluchten sind folgende namhaft zu machen:

1) die Schlucht Utchakoff, welche den kleinen Redan vom Malakoff trennt;
2) die Schlucht Karabelnaja oder Mittelschlucht, welche den Malakoff vom großen Redan trennt;
3) die Schlucht der Woronzoffstraße, welche den großen Redan von den Mast- und Gartenbatterien trennt;
4) die Schlucht der Straße von Sebastopol nach Balaclava, welche die Gartenbatterien vom Centralbastion trennt.

Dies letzt genannte Bastion steht durch eine crenelirte Mauer mit den Artillerie-Batterien in Verbindung; vorgeschobene Werke bilden hier das Quarantaine-Fort und das Fort Alexander. Eine parallel

dieser Front sich hinziehende Schlucht benahm den Franzosen die Möglichkeit, den Angriff gegen diesen Theil der Festung durch Vortreiben regelmäßiger Approchen zu unternehmen.

Der kleine Redan, der Malakoff und der große Redan und die diese Werke verbindenden Linien sicherten die Karabelnaja-Vorstadt und das Schiffswerft, während das eigentliche Sebastopol durch die Mast- und Gartenbatterien, das Centralbastion und die Artillerie-Batterien in Vertheidigungszustand gesetzt worden war; dieser letztere Theil der Stadt war vom Schiffswerft durch eine Bucht geschieden, welche tief eingriff und an deren Ende eine starke und sehr gut flankirte Batterie — die Buchtbatterie — angelegt worden war.

Die Lage, welche die vorher erwähnten Werke einnahmen, war durch die Höhenpunkte zwischen den Schluchten vorgezeichnet. Der Malakoff beherrschte sie jedoch sämmtlich, und die Russen, welche den Werth dieser Hauptstellung sehr wohl erkannt hatten, scheuten keine Mühe und Anstrengung, dieselbe so fest als möglich zu machen; indem sie die Wiederherstellung des alten weißen Thurmes aufgaben, den kreisförmigen Grundriß des Werks jedoch beibehielten, errichteten sie einen Erdwall von 12′ bis 20′ Höhe, mit etwa 18′ tiefem Graben vor demselben.

Dieser Wall bildete den vorspringenden Theil eines Oblongums, dessen lange Seiten in Flanken mit starkem Profil gebrochen waren. Der Eingang in die Kehle des Werks war durch sehr bedeutende Traversen gesichert. Im Innern waren ihrer viele *) mit übergreifenden Enden, echelonweise erbaut; man war hierin zu weit gegangen, so daß diese Traversen, als sie in Feindes Hand gefallen waren, obgleich zu ihrer eigenen gegenseitigen Unterstützung angelegt, im Gegentheil dem Feinde große Vortheile gewährten.

Im Malakoff, wie fast in jedem anderen russischen Werke, standen die Geschütze 5′ bis 6′ über dem Wallgang mit einer Rampe dahinter; ihre Bettungen bildeten oft zugleich das Dach von Hohlräumen, die dem Vertheidiger zum Schutz gegen feindliches Wurfgeschoß dienten. Im Malakoff waren auf dem Walle nicht bloß Traversen senkrecht zur Feuerlinie errichtet, sondern auch jedes Geschütz, welches dem

*) Mehr als 18!

Feuer der feindlichen Kontrebatterien ausgesetzt war, hatte eine deckende Rückenwehr. Traverse und Rückenwehr stellten meistens die Form eines Ellbogens dar, 2 Linien, unter einem Winkel zusammenstoßend, von denen die längere das Geschütz als Traverse, die kürzere als Rückenwehr deckte. Der Graben des Malakoff war 18′ tief und 12′ breit. Der abgerundete vorspringende Theil des Werks besaß keine Flankirung, die Anschlußlinien dieser Kurve dagegen eine um so stärkere. Einige Stellen des Grabens waren bekleidet, der größte Theil jedoch in seinem natürlichen Zustand verblieben, welcher bei der felsigen Beschaffenheit des Bodens fast senkrechte Böschungen gestattete. Kontreminen waren nach dem französischen Angriff von der Kontrescarpe aus vorgetrieben worden.

Links vom Malakoff auf dem zunächstliegenden Höhenzug befand sich der kleine Redan in der Bastionair-Form. Seine rechte Flanke bestrich das Vorterrain vor dem Malakoff, seine rechte Face die französischen Angriffsarbeiten rechts vom grünen Hügel, seine linke Face die französischen Cheminements gegen den Sapunberg. Der ausspringende Winkel dieses Werks ist sehr offen, die Facen stehen in richtigem Verhältniß zu den Flanken. Auch dies Werk weist, wie der Malakoff, jedoch in geringerem Maaße, Traversen und Rückenwehren auf; zwischen den Traversen waren je 2 Geschütze aufgestellt. Die Bettungen der Geschütze liegen bedeutend höher, als der hintere Wallgang; selbst viele Traversen sind mit Rampen versehen und mit schmalen Brustwehren für Feldgeschütz und Kleingewehr gekrönt. Für letzteres sind aus großen Sandsäcken Scharten gebildet. Unter Bettungen und Traversen waren auch hier zahlreiche bombenfeste Hohlräume hergerichtet.

Vom kleinen Redan nach dem Hafen zu ist der Boden fast eben bis zu der Stelle, wo die vertheidigungsfähig eingerichtete Kaserne (das Kreuzblockhaus) liegt; von hier aus fällt er jedoch plötzlich und steil zum Hafen ab. Dieser Abhang, welcher das äußerste Ende des linken russischen Flügels bildet, ist hauptsächlich stark durch seine natürliche Lage, indem die Schiffswerft-Bucht gerade vor ihm liegt.

Er war jedoch auch mit einer mehrfach gebrochenen Vertheidigungslinie von geringem Profil, meist für Infanterie eingerichtet, versehen worden.

An der Stelle, wo der Aquädukt der Tschernaja in das Werft einmündet, war ein kleines Werk für 3 Karronaden, Etwas über die Linie vorgreifend, angelegt worden, um einestheils den Aquädukt zu bestreichen, anderntheils um zu verhüten, daß er feindlicher Seits zu gedeckter Annäherung benutzt werde. Diese Vertheidigungslinie, deren Alignement beinahe auf den grünen Hügel trifft, war gleichfalls mit Traversen sehr reichlich versorgt, und da viele derselben 4 Schanzkörbe übereinander hoch, und sie sämmtlich von Mitte zu Mitte nur 20′ auseinander lagen, so war der, den Abhang niederwärts führende Laufgraben vollkommen gesichert. Am äußersten Rand des Hügels lag die höchste Traverse: 5 Körbe hoch mit einer ihrer Höhe angemessenen Stärke; sie sollte insbesondere die Enfilade vom grünen Hügel abwehren (denn jeder Schuß von dort aus gegen den kleinen Redan mußte in dieser Richtung hinstreichen).

Auf dem Rücken des Hügels, welcher vom kleinen Redan nach dem Hafen sich erstreckt, liegt parallel der Schiffswerftbucht das Kreuzblockhaus und das Laboratorium. Beide Gebäude hatten vor Bombenschlag sichernde Erddecken. Außerdem schützten aufeinander gestellte Schanzkörbe (einer auf den andern mit Pfählen fest aufgetrieben) vom gewachsenen Boden bis zum Dach der Gebäude die besonders gefährdeten Seiten derselben, so daß sie nicht sowohl als Unterkunftsräume, als auch als Traversen dienen konnten.

Vor diesen Gebäuden waren mächtige Batterien in gebrochenen Linien errichtet, deren Aufgabe es war, das Plateau vom Ausgang der Schiffswerftschlucht bis zum kleinem Redan unter Feuer zu halten. Diese Batterien waren mit dem kleinen Redan durch einen einfachen Laufgraben verbunden, der gemäß seiner Lage, (da er unter dem oberen Rand des Rückens lag) dem feindlichen Feuer entzogen war.

Der Malakoff und kleine Redan waren durch eine Kurtine mit einander verbunden, welche die Utchakoffschlucht durchschnitt und so den Abschluß der Vertheidigungswerke der Karabelnaja vollendete. Die Kurtine war auf ihrem rechten Abschnitt mit Mörsern, auf ihrem linken mit Kanonen besetzt; in ihrer Mitte lag die Pforte, aus welcher die russischen Ausfälle erfolgten. Hinter dieser Kurtine war eine zweite, ähnlich der ersteren und parallel derselben hinlaufend. Sie verband die rechte Flanke des kleinen Redan mit der linken Flanke des

Malakoff. Der Raum zwischen beiden Kurtinen ward durch diese genannten Flanken vollkommen unter Feuer gehalten. Die letzterwähnte Kurtine wurde nicht vollendet. Wäre es geschehen, so würde ihre dominirende Lage über die vor ihr liegende den letzten französischen Angriff und seine Schlußscene doppelt schwierig gemacht haben.

Der Höhenzug rechts vom Malakoff ist von demselben durch die Mittelschlucht getrennt, welche, hier tief und vielfach zerrissen, ausgezeichnete Anlehnungen für die Flanken des Malakoff und großen Redan bot; nach der Stadt zu ist sie jedoch eingeebnet durch Erde, welche durch Ausgrabung der Werke gewonnen wurde, so daß sie in keiner Weise die Kommunikation der genannten Werke unter einander, noch die mit der rückwärtigen Vertheidigungslinie behinderte. Diese letztere war von den Russen in der Weise stets behandelt worden, daß die zurückgezogenen mit den vorliegenden Werken in engster Verbindung standen.

Der große Redan hat lange Facen mit je 10 Geschützen zwischen den zahlreich vorhandenen Traversen. Dem ausspringenden Winkel zunächst erfolgte das Feuer aus schrägen Scharten. Die linke Flanke (nach dem Malakoff zu) besteht aus einer gebrochenen Linie, welche ihr Geschützfeuer hauptsächlich gegen den rechten englischen Flügel richtete. Da die Geschütze des Redan durch Traversen gut gesichert sind, so vermochte der Feind durch direkten Schuß nur geringen Schaden anzurichten; dagegen waren die Verluste durch Wurffeuer in diesem Werk weit bedeutender, als in irgend einem anderen. Auch gegen Rückenfeuer waren die Geschütze der rechten Face vollkommen gedeckt, die der linken jedoch wegen Mangels an Rückenwehren nicht. Der ausspringende Winkel war mit einer Geschützbank versehen, wodurch die Russen im Stande waren, hier Feldgeschütz für den Fall eines Angriffs schnell aufzufahren, auch in der Nacht in die Laufgräben mit Kartätschen zu feuern. An die rechte Face des Redan schließt sich unter einem Winkel von 110° eine Flanke an, deren Graben durch eine bombenfeste Caponniere bestrichen wird. Von dieser Flanke zieht sich eine andere Linie nach dem Ausgang der Woronzoffschlucht und endet mit einer Batterie von 2 Geschützen, welche die Woronzoffstraße unter Feuer halten sollen. Der Redan und seine Flanken hatten gute Gräben von ungefähr 12′ Sohlenbreite und ebenso großer Tiefe; da jedoch

die Flanken, besonders die linke, unter sehr stumpfen Winkeln an die Facen des Werks angefügt waren, so erhielt der Saillant hauptsächlich Flankenfeuer vom Malakoff und den Gartenbatterien. Die rechte Face des Redan setzte sich nach rückwärts durch die Batterien, welche den Namen „Redan-Wall" führten, und durch die Kasernen-Batterien weiter fort, wodurch gleichsam eine innere Verschanzung für die rechte Redan-Flanke und deren Verlängerung entstand. Da diese zurückgezogenen Batterien bedeutend höher lagen, so vermochten sie die vorliegenden Linien nicht bloß vor Rückenangriff zu schützen, sondern auch über dieselben weg ein starkes Feuer zu unterhalten.

Dem Redan-Wall war die Aufgabe gestellt, sowohl den linken englischen Flügel zu bekämpfen, als auch die Woronzoffstraße zu bestreichen, während das Feuer der Kasernen-Batterien (Batt. Nikonoff) auf den Theil des linken englischen Flügels sich richtete, welcher an die sog. Schlucht der Engländer sich anlehnte, auch der gerade dahinterliegenden Batterie am Südhafen (Batt. Stal) (Buchtbatterie) als Flanke diente.

Die rechte Face dieser Kasernen-Batterien, welche durch den rechten feindlichen Angriff enfilirt wurde, war durch viele Traversen hiergegen vortrefflich geschützt; diese griffen sogar zum Theil so weit nach rückwärts, daß sie auch als Rückenwehren, ähnlich wie im Malakoff, Schutz verleihen konnten.

Die linke Face, deren Verlängerung auf die Mastbatterie traf, besaß nicht so viele Traversen, jedoch eine sehr große Rückenwehr auf die ganze Länge der Face dahinter, um vor den Geschossen des linken englischen Flügels guten Schutz zu gewähren. Auf dem Abhang des Hügels, welchen die Kasernen-Batterien krönten, befand sich beim Beginn der Belagerung eine Anzahl von Gebäuden. Als diese bald von feindlichen Geschossen eingeäschert worden waren, schufen die Russen aus den Trümmern dieser Häuser eine Verschanzung mit schwachem Profil und kurzen Flanken nebst vorliegendem Graben, derselben die Aufgabe zuweisend, Angriffe auf den Redan, sei es von der Woronzoff-Schlucht und der Schlucht der Engländer her, sei es vom Mastbastion abzuweisen, eine Aufgabe, welche man zu erleichtern suchte, indem man die rückwärts verlängerten Flanken unmittelbar mit der Batterie des Südhafens (Buchtbatterie) verband.

Diese letztgenannte Batterie bildete das verbindende Glied zwischen den russischen Vertheidigungsanlagen des Schiffswerfts, der Karabelnaja-Vorstadt und den Werken des eigentlichen Sebastopol. Am Ende des Südhafens gelegen ist das Niveau ihres Walles nur ein Paar Fuß über dem Wasserspiegel; der Wallgang ungefähr 12′ breit. Wenn diese Batterie nun auch das verbindende Glied in der Kette der Vertheidigungsanlagen darstellte, so war durch sie jedoch nicht die einzige Kommunikation zwischen den Werken vermittelt, denn inmitten des Südhafens führte quer über denselben eine Floßbrücke, auf welcher der Hauptverkehr zwischen Stadt und Schiffswerft stattfand.

Die Bucht-Batterie besteht aus einer geraden Linie mit zwei Flanken, welche unter stumpfen Winkeln ein wenig nach Außen vorgezogen worden sind. Ihre Geschütze feuern durch Scharten; zwischen je 2 Geschützen eine Traverse, in den Traversen Pulvermagazine oder Wohnräume für die Wach- und Bedienungsmannschaften; zur Seite jedes Geschützes Bankets für Schützen.

Diese Batterie ward wegen ihrer trefflichen Lage vom Feinde wenig belästigt; gut flankirt durch die Verschanzungen in den eingeäscherten Häusern verwandelte sich zudem ihr Vorterrain bei eintretendem Regenwetter alsbald in Morast. Außerdem hatte man den Boden durch zahlreiche künstliche Hindernißmittel noch unzugänglicher zu machen gesucht: so fand man dort Verhaue, Wolfsgruben und Fladderminen jener eigenthümlichen Art*), daß der Druck des Fußes auch die Explosion hervorruft. Durch alle diese Anlagen war der Angriff auf dieses an und für sich schwache Werk eben so großen Schwierigkeiten unterworfen, wie irgend eine andere Stelle in der Enceinte der Festung.

Wenn wir jetzt zu den Werken des eigentlichen Sebastopol übergehen, so sehen wir, daß die Russen als erste Hauptposition die Höhe zwischen den Schluchten der Engländer und der Straße nach Balaclava (auch Stadtschlucht) durch das Mastbastion (auch Mastbatterie) verstärkt haben. Wenn man die kurze Linie am linken Flügel dieses Werks als Kurtine betrachtet und das kleine auf dem hohen Rande

*) Diese Minen sind weiter unten näher beschrieben worden.

der Schlucht der Engländer gelegene Werk als eine Art von Halbbastion, so erkennen wir hier eine bastionirte Linie, deren rechtes Halbbastion jedoch weit bedeutender, als das linke. Dieses letztere steht durch eine unregelmäßig geführte Linie mit dem Hang der Schlucht der Engländer, und dieser hinab durch eine krähenfüßartig gestaltete Linie mit der Bucht-Batterie (am Südhafen) in Verbindung.

Diese Werke machten den Fortgang aller gegen dieselben direkt geführten Angriffsarbeiten sehr schwierig. Alle Versuche, das Hauptwerk durch Wurffeuer zum Schweigen zu bringen, mißlangen, denn da es auf dem hohen Rücken zwischen den 2 Schluchten lag, fielen alle Geschosse, welche nicht gerade in die Brustwehr oder auf die Bettungen einschlugen, in die Tiefe der Schlucht dahinter und verursachten keinen Schaden.

Die Mastbatterie besteht aus 2 Facen von bedeutendem Profil und einem breiten Graben davor, dessen Böschungen an einigen Stellen mit trocken aufgesetzten Steinen, an anderen mit Holz bekleidet sind, indem Pfähle tief in die Erde eingetrieben, die Wand aus horizontal dahinter eingelegten Bohlen stützen.

Vor der Kurtine, welche die Mastbatterie mit den im Krähenfuß gestalteten Linien verbindet, befindet sich ein breiter Graben, dessen Sohle mit Wolfsgruben und Fallgruben übersäet ist. Der Graben geht jedoch nur bis zum Rande der Schlucht, da hier der steile Hang der Schlucht ein genügendes Hinderniß gegen Annäherungen des Feindes gewährt. Vor der linken Face der Mastbatterie lag ein kleines Außenwerk für 4 Geschütze, welches den Zweck hatte, den ausspringenden Winkel der Batterie zu flankiren; auf der rechten Face befand sich eine bombensicher eingedeckte Kaponniere im Graben, welche den Graben flankiren sollte. Die Batterie selbst ist in ihrer Bauart den bisher beschriebenen Anlagen ähnlich: zwischen jedem Geschütz lagen Traversen, welche sämmtlich dergestalt nach Innen gebogen worden sind, daß sie gleichzeitig als Rückenwehr dienen konnten.

Unter dem Glacis befanden sich Kontreminen, wie beim Malakoff; bei der Uebergabe der Festung fand man noch eine Mine zum Schuß geladen und fertig verdämmt. Einige waren während der Belagerung gezündet worden.

Quer durch die Kehle dieser Batterie in gebrochener Linie lag ein einfacher Wall für Musketenfeuer, mit kleinem Graben davor. An die rechte Face der Mastbatterie schloß sich eine lange, mehrfach gebrochene Flanke an, welche wiederum mit den Gartenbatterien (auch Terrassenbatterien genannt) die Verbindung herstellte. Letztere stellten eine Art Kavalier der Mastbatterie dar, hatten ein sehr unregelmäßiges Aussehen, waren aber dergestalt gelegen, daß eine die andere flankirte; daß sie ein übermächtiges Feuer auf die vorliegenden Werke richten konnten; daß sie eine lange Front dem englischen linken Angriff entgegenzustellen und daß sie endlich vermochten, den ausspringenden Winkel der nächsten Hauptposition auf dem gegenüberliegenden Rücken der Schlucht der Balaclavastraße, – den Saillant des Centralbastions — zu flankiren.

Das Centralbastion kann als das rechte Halbbastion einer bastionirten Front angesehen werden, als deren linkes das Mastbastion, beide durch eine vielfach gebrochene, in schwachem Profil ausgeführte Kurtine mit einander verbunden.

Ebenso, wie das Mastbastion hat das Centralbastion eine lange Flanke. Drei hintereinanderliegende, vollkommen von einander getrennte Kurtinen schlossen den Raum zwischen beiden Flanken ab. So war die hier durchführende Schlucht (der Balaclavastraße, auch Stadtschlucht genannt), durch ihre natürliche Beschaffenheit unbedeutender, als irgend eine andere, nächst der außerordentlichen Energie, mit welcher sie vertheidigt wurde, durch Hülfe der Kunst so stark geworden, wie irgend eine der übrigen.

Das Centralbastion besteht aus einem großen ausspringenden Winkel mit Flanken, auf jeder der letzteren greift ein kleines Werk vor, durch welche der Saillant des Hauptwerks vollständig unter Feuer gehalten wird. Ein Graben zieht sich rund um das Ganze und um die kleineren Werke. Diese standen vermittelst Kaponnieren mit dem Hauptwerk in Verbindung.

Minengallerien lagen unter der Contrescarpe und einem Theil des Glacis. Sie kamen jedoch nicht zur Geltung.

Auch im Centralbastion sind, wie im Mastbastion, die Facen nach rückwärts bis zu einer starken kavalierartigen Verschanzung verlängert. Das Bastion hat dasselbe Profil, wie das Mastbastion, besitzt

aber weniger Traversen, auch, da es nicht nothwendig war, nicht hinter allen Geschützen Rückenwehren.

Allem Anschein nach war das Centralbastion einst durch eine krenelirte Mauer mit der Artillerie-Batterie verbunden. Diese krenelirte Mauer hatte die Höhe von ungefähr 12′, die Stärke von 6′ und alle 6′ Scharten; ihr Grundriß war theils bastionirt, theils kremaillirt; vor einem Theil dieser Mauer war ein Graben, wo jedoch der Abfall des Berges steil, fehlte derselbe.

Die Russen legten offenbar auf diese Schutzwehr wenig Werth; auch hatten sie einen Theil derselben zunächst dem Centralbastion abgetragen, das Tracee der bastionirten Linie jedoch beibehalten und ein starkes Erdwerk geschaffen, dessen Profil dem des nebenliegenden Bastions gleich kam. In diesem Werke standen einige Geschütze hinter sehr hohen Brüstungen.

Quer durch die Kehle dieses Bastions war eine Rückenwehr errichtet, zwischen ihr und dem Centralbastion ein Werk mit mächtigem Profil, einem Graben davor, dessen Rückseite jedoch sehr bloß gestellt war; es mochte wohl in der Absicht gelegen haben, dieses Werk mit dem Ende des Centralbastions zu verbinden. Dasselbe beherrschte um ein Geringes das vor ihm liegende Bastion und war größtentheils mit Karronaden und Mörsern armirt. Die krenelirte Mauer wird von dem abgetragenen Theil ab, dessen wir vorher erwähnten, bis zur Artillerie-Batterie nicht durch neue Werke unterbrochen, und bewahrt ihr bastionirtes scharf gebrochenes Tracee, bis sie das letztgenannte Werk erreicht. Ihre Flanken sind mit 2 Kanonen armirt, welche durch eine Art Halbkasematte feuern; Rückenwehren hinter den beiden Kanonen enthalten die Pulvermagazine. Unter dem Bankett lagen Lehmhütten, welche, einfach mit Ziegeln eingedeckt, vor jeglichem Feuer sicher gestellt waren.

Die Artillerie-Batterie bildet den äußersten rechten Flügel der russischen Vertheidigungslinie, vor derselben und beim Eingang in den großen Hafen befinden sich noch 2 andere, vollständig in sich abgeschlossene Forts, nämlich Fort Alexander und das Quarantäne-Fort.

Die Artillerie-Batterie wird rechts durch die Artillerie-Bucht umfaßt, ihre Front nach dem Lande besteht aus Bastionen, am äußersten Ende,

(welches die Küste zwischen Artillerie-Batterie und Fort Alexander bestreichen soll) in mehr runder Form sich gestaltend. Dies Werk stellt die einzige Ausnahme dar in dem von den Russen verfolgten Befestigungsplane; denn es hat nicht nur eine gemauerte Escarpe, sondern auch seine äußere Brustwehrböschung ist in gleicher Weise revetirt. Die Flanken des Werks haben eine richtige Lage, der Graben ist jedoch sehr unbedeutend und die Contrescarpe nicht revetirt. Viele Kanonen stehen auf Geschützbänken. Die nur schmalen Brustwehren zwischen denselben sind mit Körben bekleidet. Hinter der Kurtine mit dem Hafen in der Front, war eine sehr bedeutende Rückenwehr, 20′ hoch, aus Lehm erbaut, deren äußere Flächen durch eine Masse verdichtet worden waren, welche auf eine Mengung von Lehm, Kalk und Pferdehaaren schließen ließ.

Die Artillerie-Batterie war mit Pulver-Magazinen reichlich versehen, welche halb versenkt, durch sehr starke Balken und 7′ Erde eingedeckt sind. Das größte Magazin war aus Mauerwerk mit 2′ starkem Gewölbe erbaut, auf welchem Erde gegen den Bombenschlag aufgebracht war. Der Rücken dieser Batterie ist durch eine krenelirte Mauer gedeckt, die sich von dem linksliegenden Bastion nach der Artillerie-Bucht erstreckt; eine zweite Mauer zieht sich von dem rundlich vorspringenden Theil der Batterie, dessen vorher Erwähnung geschah, den Abhang des Hügels hinab, bis sie die Artillerie-Bucht erreicht. So stand diese Batterie, welche den Zweck hatte, den Hafen zu vertheidigen, mit dem ganzen Befestigungssystem in Verbindung und war selbst gegen einen plötzlichen Ueberfall im Rücken gesichert.

Vor der Front der krenelirten Mauer und der Artilleriebatterie befanden sich zwei besondere Forts: das eine, das Quarantaine-Fort überwachte den Eingang in die Quarantaine-Bucht, das andere, das Fort Alexander dem Fort Constantin gegenüber, bildete mit letzt genannten den Haupteingang in den großen Hafen.

Das Quarantaine-Fort hat eine unregelmäßige vierseitige Figur; die nach der See und die nach rechts und links sich erstreckenden Seiten waren im Bastionair-Tracee, während die 4te, den Stadtbefestigungen zunächst gelegene eine scharf gebrochene Linie mit sehr hohen Brustwehren bildete. Ein Graben lief rings um dies Werk. Alle Geschütze nach der Seeseite standen auf Geschützbänken, zwischen den-

selben hocherrichtete Merlons. Traversen waren sehr selten, auf einem Punkte standen 11 Kanonen auf einer Bank, ohne daß irgend eine Traverse zu ihrer Sicherung angelegt war. Alle nach der See gerichteten Batterien waren mit Oefen aus Stein für glühende Kugeln versehen, welche eine große Anzahl Kugeln zu glühen vermochten. Der Graben dieses Werks ist größtentheils pallissadirt, besonders der Graben vor den Kurtinen, und indem die Pallissaden hier bis zur horizontalen Richtung der Schartensohle hinaufreichten, gaben sie eine Art Blendung für die Geschütze hinter den Scharten ab.

Fort Alexander auf einem schmalen Vorgebirge, welches in den Hafen vorgreift, ist hauptsächlich in Mauerwerk erbaut worden. Auf der äußersten Spitze besitzt es einen kleinen runden Thurm, an welchen sich eine Batterie anschließt, welche auf Kasemattengewölben ruht, und deren Geschütze über Bank feuern. Seine Kehle ist durch eine Mauer von geringem Profil, in welche Scharten gebrochen waren, abgeschlossen. —

Zwischen der krenelirten Mauer und dem Quarantaine-Fort, welches so nahe am Wasser liegt, daß es fast vor dem Hauptwerk durch den Rücken des Hügels in der Front verborgen ist, waren noch einige Erdwerke in Angriff genommen worden, welche, wie es scheint, eine Verbindung des Quarantaine-Forts mit den Batterien der krenelirten Mauer vermitteln sollten; sie waren aber in einem sehr unfertigen Zustande und in der Kehle ganz offen.

Im Laufe der Belagerung erbauten die Russen, als wir unseren Batterien eine andere Lage gegeben hatten, zurückliegende Batterien auf hohem Terrain, unmittelbar hinter den Garten- und Mastbatterien. Sie besaßen nur ein größeres Kommandement, als letztgenannte, sonst feuerten ihre Geschütze in derselben Richtung. Sie erhielten den Namen „Stadtbatterien".

Die Häuser, hinter welchen diese Batterien erbaut worden, waren nach ihrer Vollendung niedergerissen worden. Die Batterien waren schwerarmirt, und setzten die Artilleristen durch ihre retirirte Lage in den Stand, die Geschütze mit großer Genauigkeit zu bedienen. In gleicher Weise entstand eine Batterie in den öffentlichen Gärten, um von hier aus in großer Entfernung auf die Schiffe zu feuern, welche etwa den Versuch machen wollten, in den Hafen einzudringen.

Die Front der Seestadt war gleichfalls durch einen Erdaufwurf gedeckt und mit Geschützen armirt.

Alle Straßen Sebastopols und des Karabelnaja-Distrikts waren verbarrikadirt und mit leichten Karronaden besetzt. Da Viele dieser Barrikaden bereits lange Zeit aufgerichtet waren, so läßt sich annehmen, daß dieselben gleich nach der Schlacht an der Alma erbaut wurden, um einem Angriff der Verbündeten, welche vor der Stadt erschienen, auch in derselben zu begegnen oder den Rückzug zu decken.

Die Bekleidungen, welche die Russen bei ihren Werken anwendeten, sind verschieden: Schanzkörbe, Faschinen, Flechtwerk, rohe, auch behauene Steine, Fässer, Sandsäcke, eiserne Wasserbehälter, Ziegelsteine.

Am häufigsten traf man Schanzkörbe an, da auch hierzu ein unbegrenzter Vorrath von Strauch in der Nähe zu Gebote stand. Die gewöhnliche Größe der Körbe betrug 3′ in der Höhe, 2′ in der Breite. Die zur Bekleidung von Schartenbacken bestimmten waren jedoch vielfach größer und zwar etwa 4′ hoch, auch stärker im Durchmesser. Bei ihrer Verwendung wurden sie nicht nur recht fest hingesteckt, sondern auch ein starker Pfahl durch jeden Korb getrieben. Bei Scharten waren diese Pfähle noch besonders durch Taue an starken Pfosten befestigt, welche in einer Entfernung von etwa 8′ in den Merlon eingelassen waren, eine Maßnahme, die sich jedoch auch häufig bei anderen gewöhnlichen Bekleidungen fand.

Die Traversen waren in der Regel mit Schanzkörben bekleidet, und diese vielfach in 4 bis 6, oft noch mehr Reihen übereinander. Man hatte dabei viel Sorgfalt auf die Befestigung der Körbe verwendet; oft sah man 4 Pfähle durch 1 Korb getrieben, davon 2 horizontal durch 3 oder 4 Körbe zugleich, um die Körbe unter sich fester aneinander zu bringen, und 2 in schräger Richtung in die Brustwehr. An den Eckpunkten befand sich auch wohl 1 starker Pfosten der Länge nach mitten durch den Schanzkorb, wobei der Pfosten recht tief in die Erde eingriff. Längs ihrer Krone waren die Traversen gewöhnlich mit fest verpfählten Faschinen bekleidet; diese wurden jedoch selten als Bekleidungsmaterial für die ganze Traverse benutzt.

Auf $\frac{2}{3}$ der Brustwehrstärke waren die Scharten gewöhnlich mit Schanzkörben bekleidet, in sehr vielen Fällen sogar die äußere Brust-

wehrböschung, eben so wie die innere, mit diesem Material bekleidet. Ein anderes Bekleidungsmaterial, als Körbe, für innere Brustwehrböschungen und Bankettstufen, auch hin und wieder für Traversen bestand in Flechtwerk, entweder aus fertigen Hurden von 10—14' Länge und 4' Höhe für die Brustwehren, 1' Höhe für die Stufen, oder aus Pfählen, — zu welchen man die Aeste des Strauchwerks oder gespaltene Bretter genommen, — die längst der Böschung eingetrieben und dann mit Strauchwerk umflochten wurden. Die russischen Bauern sind in solchem Flechten sehr geschickt, weil sie im Innern ihres Landes die Pächter-Wohnstätten und deren Einfriedigungen meistentheils in dieser Weise herstellen.

Diese Art Bekleidung verleiht den Bankettstufen zwischen den Geschützständen ein sehr sauberes Aussehen und eine große Festigkeit; diese war nun auch sehr nothwendig, da bis zur Brustwehr hinauf oft 4 bis 6 Stufen anzulegen waren.

Wo Traversen Flechtwerkbekleidung hatten, war dieselbe stets an den Böschungen selbst ausgeführt, nicht durch Hurden hergestellt worden.

Bei Brustwehren, die hauptsächlich nur dem Kleingewehrfeuer ausgesetzt waren, hatte man auch alte Pulverfässer mit Sandsäcken oben drauf verwendet. Die Sandsäcke waren weit größer, als die in unserem Dienste in Anwendung kommenden. Gefüllt hatten sie eine Dicke von 1' 9" oder 1' 3" und dabei eine Länge bis zu etwa 7'; dem entsprechend waren sie auch nicht so leicht zu bewegen.

Rohe unbehauene Steine wurden mitunter auch zu derartigen Brustwehren als Bekleidungsmaterial benutzt. War enfilirendes Kleingewehrfeuer zu befürchten, so wurde die Bekleidung durch Traversen aus einzelnen gefüllten Schanzkörben gedeckt, welche auf der höchsten Bankettstufe aufgestellt wurden und mit Steinen gekrönt waren. Eiserne Wasserbehälter*) wurden Anfangs auch zu Bekleidungen angewendet und schienen sehr brauchbar zu sein.

---

*) 13 Granaten schlugen an einer Stelle einer mit derartigen Behältern bekleideten Scharte des Mastbastions ein, ohne diese Bekleidung zu zerstören und die Scharte unbrauchbar zu machen. D. E.

Die Bankettstufen zwischen den Geschützen wurden sehr oft mit Steinen bekleidet, ein Material, woran nie Mangel war, ob man nun regelmäßig behauene oder gebrochene Steine anwendete. Letztere waren alsdann zu diesem Zweck besonders aptirt worden. Eine solche Bekleidung war sehr dauerhaft.

Lag nun die oberste Bankettstufe etwa 6′ über dem gewachsenen Boden, so wurden mit diesem Steinmaterial auch häufig kleine Unterkunftsräume, die einem oder 2 Mann Schutz vor den Unbilden der Witterung gewähren konnten, unter den Stufen angelegt. So waren die Bankettstufen zwischen den Geschützen in der Buchtbatterie (am Ende des Südhafens) aus Stein gebildet und mit 5 Hohlräumen von 5′ Tiefe versehen, welche hier jedoch hauptsächlich zur Aufnahme für die Geschosse dienten. Jeder Raum war durch eine Blendung geschützt.

Die Escarpe des Mastbastions war mit starken 3kantigen Palissaden von etwa 11′ Höhe, die tief in den Boden eingesetzt waren, umkleidet; sie scheinen ihren Zweck außerordentlich gut erfüllt zu haben, und boten ein weit schwierigeres Hinderniß für den Sturm dar, als die Escarpe des Malakoff oder Redan.

Diesem Memoire werden noch einzelne Angaben des General Jones beigefügt und zwar über

Schartenladen.

Zwei Arten Schartenladen wurden bei der Belagerung angewendet; die eine bestand aus der Wand eines eisernen Wasserbehälters, welche etwa 4′ im Quadrat groß, mit einer kreisrunden Oeffnung versehen war, so daß sie nicht entfernt zu werden brauchte, um das Geschütz zu richten oder abzufeuern. Dieser Laden wurde dadurch festgehalten, daß 2 kleine Ringe in den oberen Ecken desselben angebracht waren, durch welche kurze Stücke Taue gingen, die schließlich an 2 fest in den Boden eingeschlagenen Pfosten befestigt worden waren. Auf jeder Seite einer Scharte stand ein solcher Pfosten. Diese Pfosten wurden auch — und zwar in allen Batterien — dazu benutzt, um

an dieselben das an dem Hintertheil des Geschützes festgelegte Tau umzuschlingen, sobald das Geschütz geladen, zum Feuern vorgezogen werden sollte.

Die Schartenladen jedoch, welche man fast durchweg anwendete und als diejenigen allgemein nennen hörte, welche gegen Geschosse ganz undurchdringlich waren, bestanden aus Tauen, die 2mal — auch je nach Stärke 3mal — übereinander, einen Laden von der Größe von etwa 4' bis 5' im Quadrat, mit einer Oeffnung am unteren Ende für das Geschütz bildeten. Bei 3½'' starken Tauen liefen etwa 50 Taureihen durchweg in senkrechter Richtung hin, während auf Entfernungen von je einem Fuß quer darüber 4 bis 5 Taureihen angebracht und an eine um die andere der senkrechten Reihen vernähtert waren. Der so hergestellte Laden wurde an einen horizontalliegenden Balken angehängt, welcher an den oberen Enden der vorher erwähnten 2 vertikalen Pfosten befestigt worden war.

An Stellen jedoch, welche besonders dem Kleingewehrfeuer ausgesetzt waren, oder hinter denen viel Verkehr stattfand, wurde ein Netz von 3''gem Tauwerk, von ungefähr 12 Reihen in der Breite und 2 bis 3 übereinander, derartig fest an das Geschütz dort, wo der Aufsatz angebracht war, befestigt und nur eine kleine 4'' im Quadrat weite Oeffnung behufs Richtens des Geschützes freigelassen. Die Schartenladen in der Buchtbatterie (am Ende des Südhafens) waren 8' 6'' lang, 5' 6'' breit.

2. Bombensichere Unterkunftsräume.

Es ist die Annahme gerechtfertigt, daß die Russen so viele bombensichere Unterkunftsräume in ihren Werken erbauten, als nöthig waren, um alle diejenigen Truppen in denselben unterbringen zu können, welche die erforderliche Besatzung zur Vertheidigung der Werke und Bedienung der Geschütze bildeten. Solche Räume findet man hinter den Brustwehren und Geschützaufstellungen, manchmal unter den Bettungen der letzteren, sehr oft auch unter ersteren; auch unter Traversen und Rückenwehren und unter den Wällen, welche als Verbindungslinien dienten; insbesondere jedoch unter den Brustwehren, welche nur für Kleingewehrfeuer eingerichtet worden waren, die Un-

terkunftsräume waren hier jedoch oft nur so eingerichtet, daß sie Schutz gegen Splitter und Sprengstücke, nicht gegen den Bombenschlag boten.

Bei derartigen Anlagen wurden Löcher oder auch Gräben selbst von 8—10′ Tiefe ausgehoben und diese mit Balken von 1—1½′ Stärke überdeckt; lagen die Balken 10′ oder 11′ frei, so wurden sie in der Mitte noch unterstützt und dann mit Erde 4—6′ hoch überschüttet. In diese Räume wurden auch Oefen aufgestellt. Die Wände waren gewöhnlich mit Steinen oder Bohlen bekleidet. Die bedeutenderen Unterkunftsräume waren 5—7′ hoch. Die größere Höhe wurde angenommen, wenn 2 Reihen Leute übereinander in denselben schlafen sollten.

Ein solcher Unterkunftsraum im großen Redan war 85′ lang, 11′ breit, 6′ hoch (für eine Reihe Leute zum Schlafen eingerichtet.)

An den Orten, wo wenig Gefahr vor Bomben zu besorgen war, wie längst den Linien, welche mit den Ravins hinauf oder hinabliefen, und in den nur für Kleingewehrfeuer bestimmten Brustwehren waren oft nur kleine Löcher ausgehöhlt, welche, manchmal sogar im Felsgestein ausgehauen, Aufnahme, ihrer Größe gemäß, für 1 bis 6 oder 8 Mann gewährten. Diese Löcher waren oft nur mit alten Bohlen und Erde überdeckt, schützten mithin hauptsächlich vor der Witterung und ließen nur eine so schmale Oeffnung frei, daß die Mannschaften heraus- und hineinkriechen konnten. Nach den Ueberbleibseln zu urtheilen, welche man in verschiedenen derartigen Räumen und Löchern fand, liegt die Vermuthung nahe, daß die Leute mehrere Tage im Dienste blieben, und in dieser Zeit auch ihr Handwerk als Schuster und Schneider ꝛc. betrieben.

Bombensichere Unterkunftsräume wurden auch hier und da in den Contrescarpen und Gräben, sogar in den Schützenlöchern angelegt.

Im Quarantaine-Fort befand sich ein Blockhaus aus schwerem Mastholz für 3 Karronaden zum Bestreichen des tiefliegenden Vorterrains, darüber befanden sich so zahlreiche Scharten für Kleingewehrfeuer, daß 40 Mann bequem dahinter angestellt werden konnten.

3. Magazine.

Diese wurden ganz in der Weise, wie die grösseren bombensicheren Unterkunftsräume, erbaut; die Wände waren ebenfalls mit Steinen oder Bohlen bekleidet. Die Aushöhlungen wurden hierbei jedoch tiefer ausgeführt; das Balkenholz zu ihrer Eindeckung hatte die Stärke von 1′ 6″ bis 2′ und quer über diesem starken Balken lag dann noch eine 2. Lage Balken von ähnlicher Stärke. Diese Hölzer waren hin und wieder durch schwere Klammern mit einander roh befestigt. Auf der Holzdecke wurde Erde 6′, häufig noch höher aufgebracht; bei einer Spannung der Balken von 10′ wurde auf eine besondere Unterstützung derselben in der Mitte Bedacht genommen. Bei vielen Magazinen nimmt es den Anschein, als ob gleich bei ihrer Erbauung elektrische Drähte gelegt worden seien, um eventuell das Magazin in die Luft sprengen zu können. Man findet die Vorkehrung bei mehreren Magazinen auf der Südseite. Die in früherer Zeit gelegten Drähte waren viel schlechter umhüllt und verwahrt, als diejenigen, welche gegen Ende der Belagerung bei neu angelegten Magazinen sich vorfanden. Hier bildete eine Guttapercha-Röhre die Umkleidung für die 3fach gestreckten Kupferdrähte.

Die Drähte im Mastbastion und in den Gartenbatterien standen mit dem Innern des Postgebäudes, gegenüber dem Theater, in Verbindung, wo muthmaßlich die elektrische Batterie stand. Die anderen Enden der Drähte einer solchen Leitung waren im Minenofen in dem mit Pulver gefüllten Kasten, der eine Draht am Deckel, der andere am Boden des Kastens, gut befestigt. Die Verbindung beider Drähte wurde nun durch 2 kleine hölzerne Schachteln von 3″ Länge und 2″ Breite vermittelt, welche, gleichfalls mit losem Pulver angefüllt, die Drähte in ihrem Innern mittelst je 1 Kupferklammer festhielten und so nahe an einander brachten, daß 2 in den Kupferklammern eingefügte Stücke Holzkohle sich sofort entzündeten, sobald die elektrische Kette geschlossen war.

4. Bettungen.

Für den kurzen 32pfdr. und vielfach für andere schwere Geschütze bestanden die Bettungen nur aus 3 Balken, welche eine von der Front

abweichende Lage hatten; oft wurden auch 4 Balken angewendet. Diese wurden auf die bloße Erde gestreckt und befestigt. Befanden sie sich über bombensicheren Räumen, so wurde hie und da der Zwischenraum zwischen denselben auch mit abwechselnden Lagen von Faschinen und Erde ausgefüllt. Ihre Abmessungen waren sehr ungleich, durchschnittlich jedoch 8″ im Quadrat stark. Die Bohlen, welche man anwendete, waren $2\frac{1}{2}$″ stark und wurden durch Pfähle auf dem Boden festgehalten. Die Größe der Bettungen war sehr verschiedenartig, durchschnittlich hatten sie eine Frontbreite von 6′, rückwärts von 14′ bis 15′ und eine Länge von 12—14′. Die Laffeten gingen auf Rädern, ihr Rücklauf wurde wie auf Schiffen gehemmt, zu welchem Behufe 2 starke Pfosten oder Bäume fest in der vorderen Front der Bettung eingetrieben worden waren (dieselben Pfosten, deren wir früher bereits bei Befestigung der Schartenladen erwähnten. Die Bettung hatte einen Fall von etwa 6″.

5. Hindernißmittel.

Was die Hindernißmittel anbetrifft, welche dem Angriff entgegengestellt wurden, so wendeten die Russen Verhaue, Wolfsgruben, Bretter mit Nägeln ꝛc. an. Manchmal fand man auch deu Boden, auf welchem ein Angriff erwartet wurde, von Löchern von 3—4′ Durchmesser durchschnitten, oft auch von Brettern überdeckt, durch welche 5″ lange Widerhaken mit 4 Spitzen hindurchgetrieben worden waren. An den Stellen, an welchen der Angreifer derartige Gruben erst, wenn er herangekommen war, sehen konnte, wie im Graben vor der Curtine, links vom Mastbastion, wurden außerdem in den Zwischenräumen, wo keine Gruben waren, Steine aufeinander gethürmt, ein Hinderniß, welches für den Angreifer nicht unbedeutend sein muß.

Bretter mit 5″ langen Nägeln lagen auf dem Glacis, vor der Caponniere des Mastbastions, ungefähr 18′ von der Contrescarpe entfernt, in einer Breite von 4′, einer Länge von 100′; sie waren sorgfältig verpfählt und mit Erde leicht überdeckt, so daß sie dem Auge verborgeu blieben.

Fladderminen wurden auch auf allen denjenigen Punkten angelegt, auf welche ein Angriff am Meisten zu vermuthen war. Sie

bestanden aus Pulverkasten von ungefähr 1½′ cubischem Inhalt, welche nur so tief in die Erde versenkt waren, daß ein Brett, 6″ darüber und durch 2 schwache eiserne Träger gehalten, unmittelbar auf dem Horizont lag; eine Glasröhre, welche in einer schwachen zinnernen Hülle sich befand und die etwas kürzer, als das Brett war, lag gerade über dem Pulverkasten und dicht unter dem Brett.

Diese Glasröhre enthielt ein chemisches Präparat, welches das Pulver im Kasten, mit dem es in engster Verbindung stand, sofort entzündete, sobald die Röhre durch einen Druck (Tritt) auf das Brett zertrümmert wurde.

6. Einnistungen.*)

Es scheint, als ob die russischen Außenposten sich stets anfänglich dadurch Deckungen bildeten, daß sie Steine vor sich aufhäuften, auch wohl sich in die Erde eingruben, wo es der Boden erlaubte, und hierbei der Deckung die Form eines Hufeisens gaben. Diese begonnene

---

*) Niel äußert sich über diese Anlagen in ähnlicher Weise: „Diese Einnistungen, welche eine große Rolle in der Belagerung von Sebastopol gespielt haben, bestanden gewöhnlich aus einem ungefähr 3′ tiefen Loch, dessen Erde nach dem Angriff zu eine kleine, von einer Sandsackscharte gekrönte, Brustwehr bildete. Ein sich in einem solchen Loch niederkauernder Schütze fand genügenden Schutz gegen Kleingewehrfeuer, für Geschützfeuer bot hingegen seine Deckung ein sehr unbedeutendes Ziel dar. Die in dieser Weise am Weitesten vorgeschobenen kleinen Posten wurden durch andere, welche näher zur Stadt lagen, unterstützt; wenn man nun gegen sie vordrang, wichen die vordersten Tirailleurs noch bis zu den weiter zurückliegenden zurück, und sobald die Belagerer in großer Zahl ausrückten, um diese Einnistungen zu zerstören, eilten alle Tirailleurs auf ein gegebenes Zeichen in den rückwärtsliegenden Festungsgraben, um den Feind die volle Gewalt des Festungsgeschützes fühlen zu lassen. Die russischen Ingenieurs, durch die Unebenheiten des Bodens und die große Ueberlegenheit ihres Geschützfeuers begünstigt, haben mit vielem Geschick Vortheil aus dieser Art der Vertheidigung gezogen. Wenn jedoch ein Soldat, der in einer solchen kleinen Einnistung sich befand, im Laufe des Tages verwundet wurde, war ihm oft lange jeder Beistand, selbst unter den Augen seiner weiter rückwärts aufgestellten Kameraden, versagt. Diesem Uebelstande kann man vielleicht die Ausdehnung zuschreiben, welche diese Außenposten allmälig erlangten, in-

Arbeit setzte nun jeder folgende Posten fort, bis die Deckung genügte, worauf alsdann eine zweite dicht daneben ausgeführt wurde, so daß zuletzt eine ganze Reihe solcher Deckungen entstand. Hier und da blieben die einzelnen ohne jegliche Verbindung, an anderen Stellen wurden sie jedoch mit der Zeit mit einander verbunden, wie z. B. in den Steinbrüchen.

Im Laufe der Belagerung führten die Russen auch Contreapprochen aus, welche aus Schlägen, Parallelen und vorgeschobenen Werken bestanden. In dieselben wurden gleichfalls Scharfschützen aufgestellt, die dem Feinde große Verluste beibrachten. Als die Alliirten diese vorgeschobenen russischen Schläge und Parallelen allmählig erobert hatten, waren viele derselben für ihre eigenen Zwecke zu verwenden, indem sie nur die Brustwehr umzukehren brauchten, weil die Russen nicht immer die Vorsicht getroffen hatten, dieselben von vornherein so anzulegen, daß diese vorgeschobenen Anlagen von ihren rückwärtsliegenden Hauptwerken enfilirt werden konnten.

Potsdam, 1. Juli 1861.

Schultz,
Hauptmann à la suite
der 2. Ingenieur-Inspection.

---

dem man sie schließlich mit einander verband. So entstanden aus ihnen wirkliche Contreapprochen, deren Trace parallel zur Enceinte der Festung sich hinzog. Oft wurden sie später zu unserem Gebrauch und Nutzen umgekehrt, wie namentlich am 2. Mai bei dem Angriff gegen die Stadt, und am 7. Juni bei den Angriffsarbeiten gegen die Karabelnaja-Vorstadt."

IV.

Die Versuche im directen Bresche- sowie im indirecten Bresche- und Demolitionsschusse, seit dem Jahre 1816.

Ein Vortrag, gehalten am 25. April 1861 in der militärischen Gesellschaft zu Berlin, von Weigelt, Hauptmann in der Brandenburgischen Artillerie-Brigade Nr. 3 und Adjutant der zweiten Artillerie-Inspection.

Die Kriege der früheren Jahrhunderte, selbst noch des verflossenen, unterscheiden sich von denen der neueren Zeit unter Anderem auch dadurch wesentlich, daß in ersteren die regulairen Armeen meist nur in solcher numerischen Stärke gegen einander auftraten, wie sie heut zu Tage nur als ein Bruchtheil der auf demselben Kriegstheater einander begegnenden Heere anzusehen sein würden. — Numerisch unbedeutende Armeen können selbstredend die Trennung größerer Corps nicht ohne wesentliche Schwächung ertragen; treffen sie daher im Vorrücken auf Festungen, zu deren Cernirung und Angriff ein größeres Corps erforderlich — so muß ihr weiteres Vordringen wesentlich gehemmt werden. Kleine Festungen mit geringer Besatzung vermochten daher in früheren Zeiten den Lauf eines siegreich vordringenden Heeres wohl zu lähmen, weil nach den damals maaßgebenden Ansichten das Belagerungs-Corps zur Einschließung und Angriffsführung die zehnfache, seit Vauban aber wenigstens die sechs- bis siebenfache Stärke der Besatzung haben mußte. Solche Multiplicatoren, selbst kleiner Besatzungsstärken ergaben natürlich ein Product, durch dessen

Subtraction vom Ganzen der Armee dieselbe beträchtlich reducirt wurde, so lange dies Ganze numerisch nicht sehr bedeutend war.

Kleine Festungen, wie sie nach dem eben Dargelegten in früherer Zeit von wesentlichem Einfluß auf den Gang eines Feldzuges werden konnten, mußte man aber, ihrer schwachen Besatzung wegen, gegen Wegnahme mittelst gewaltsamen Angriffs — d. h. durch baldigen Sturm, ohne vorausgegangenen, zeitraubenden, förmlichen Angriff in schrittweiser Annäherung mittelst Trancheen — sichern und suchte dies zu erreichen:

1) theils durch nasse Gräben — wo die Terrain-Beschaffenheit solche anzeigte, wie z. B. vorzugsweise in den Niederlanden (Coehorn rc.);
2) theils durch Tracee, das eine sehr starke Flankirung gewährte (Vauban, Montalembert rc.);
3) theils endlich durch hohe Profilirung in Mauerwerk (italienische und spanische Manieren, und mehr oder weniger die anderen, exclusive der niederländischen).

Die Befestigungs-Manier, welche die für kleine Festungen vorzugsweis wesentliche, leichte Abwehr des gewaltsamen Angriffs mittelst materieller, namentlich todter Hindernisse, immer als ein Hauptbedingniß ihrer Anwendbarkeit festhielt, fand dann auch auf größere Festungen Anwendung, bei welchen dieser Punkt nicht ebenso in den Vordergrund gestellt werden kann und darf: man befestigte die einen nach demselben System wie die anderen. Dies lag theils in einer gewissen, den Festungs-Constructoren jener Zeiten unläugbar eigenen Pedanterie, theils mag es früher — wo die Vertheidigung entweder der waffenfähigen Bürgerschaft, oder häufig Truppen zufiel, welche man im offenen Felde nicht glaubte gebrauchen zu können — nothwendig gewesen sein.

Jenen drei Haupthindernißmitteln gegen einen gewaltsamen Angriff wurde je nach Ort und Zeit verschiedener Werth beigelegt. Die ersten beiden bewährten sich nur unter gewissen Bedingungen; die hohe Profilirung in Mauerwerk aber wurde zu allen Zeiten und unter allen Umständen als das wesentlichste, zuverlässigste materielle Hinderniß des Gelingens eines Sturmes aus freier Hand angesehen, so lange, als man bei der Unvollkommenheit der Artillerie-

Technik die Mauern schon von größerer Entfernung her niederzulegen entweder gar nicht vermochte, oder doch nur mit dem immensesten Aufwande an Geschützen und Munition, deren Herbeischaffung bei den damals im Vergleich gegen die heutige Zeit mangelhaften Transportmitteln sehr bedeutenden Zeit- und Kraftaufwand erforderte. Heut zu Tage ist eine wesentliche Veränderung gerade in diesen Beziehungen eingetreten: was früher mit großem Munitions- und Zeitaufwande kaum zu erreichen war, bedingt jetzt nur eine geringe Schußzahl und mithin nur wenig Zeit; die Transportmitel haben durch zahlreiche Chausseen, und namentlich durch Eisenbahnen, einen früher ungeahnten Aufschwung genommen — auch die hohe Profilirung in Mauerwerk hat nicht mehr Aussicht, den Sturm längere Zeit von der Festung fern zu halten.

Die Belagerungen, selbst noch des verflossenen Jahrhunderts, sahen die Bresch- und Contrebatterien selten anders als im Couronnement liegen, mochten die Futtermauern der niederzulegenden Facen, Flanken oder Courtinen auch von weiterer Ferne her sichtbar sein. (Ausnahmen hiervon finden sich bei der Belagerung von Namur 1695, wo auf 400 Schritt; der Belagerung von Nizza, wo auf 2—300 Toisen Bresche gelegt, aber zum Zustandebringen derselben auch 29 Tage gebraucht wurden; der Belagerung von S. Sebastian 1719, wo auf 180 Toisen, aber auch erst binnen 7 Tagen Feuers Bresche gelegt wurde.) Die Belagerungen der von den Franzosen besetzten spanischen Festungen durch die Engländer zu Anfang dieses Jahrhunderts boten zum ersten Male zahlreichere Beispiele einer Breschelegung in Facen und Flanken, resp. Courtinen, von weiterer Ferne her, welcher dann schnell der Sturm folgte. Allerdings lud die Bauart dieser Festungen ganz besonders dazu ein, da sie ihr hohes Mauerwerk ohne jeglichen Schutz der Zerstörung auf größere Entfernung darboten — allerdings mißglückte zuweilen dennoch dessen genügende Niederlegung und in Folge dessen, so wie wegen der großen Entfernung, welche die Sturmcolonnen über das freie Feld zurückzulegen hatten, der Sturm (z. B. bei der ersten Belagerung von Badajoz; der erste Sturm auf das Hornwerk bei S. Sebastian ꝛc.); — auch war derselbe im Falle des Gelingens meist mit großen Menschenopfern verknüpft (bei Ciudad Rodrigo kostete derselbe 66 Offiziere, 640 Mann, von 93 Offizieren,

1217 Mann, die während der ganzen Belagerung getödtet und verwundet wurden; bei der dritten Belagerung von Badajoz 317 Offiziere, 3344 Mann, von 378 Offizieren, 4446 Mann während der ganzen Belagerung; bei S. Sebastian 2000 Mann u. s. w.); — aber was an Blut beim Sturm binnen wenigen Stunden vergossen ward, wurde reichlich aufgewogen durch den Zeitgewinn und die damit ersparten Menschenopfer in den ferneren kriegerischen Operationen.

Diese Erfolge machten Epoche. Hatte die Festungsbaukunst früher zwar schon verstanden, das Mauerwerk der Escarpen der Sicht von Außen her zu entziehen, so wurde hierauf doch nunmehr ein um so größeres Gewicht gelegt, auch dahin gestrebt, den Werken durch völlig gedeckt hinter den Wällen belegene Reduits eine um so größere Widerstandsfähigkeit gegen den gewaltsamen, wie gegen den förmlichen Angriff zu sichern.

Die Artillerie folgte den unläugbaren, namentlich die Deckung des Mauerwerks gegen das Feuer der Angriffs-Artillerie ins Auge fassenden Fortschritten der Festungsbaukunst aufmerksam — sie strebte danach, ihre große Hauptaufgabe: jedes lebende wie materielle Hinderniß schon von weiterer Ferne her zu vernichten, auch dem, durch Erdmasken völlig gedeckten Mauerwerk gegenüber zu lösen.

Bereits im Jahre 1824 fand zu Woolwich ein Versuch dieser Art statt, bei welchem eine circa 20′ hohe, 11 Schritt lange, 6—7′ starke Ziegelsteinmauer, freistehend, mit 3′ starken überwölbten Strebepfeilern, in Bresche gelegt werden sollte, während ein 24 Schritt davor gelegter, gleich hoher Erdwall sie vollkommen deckte. Man schoß gegen diese Mauer aus 68pfdgen Karronaden auf 630 Schritt, und aus 8- und 10zölligen (25- und 50pfdgen.) Haubitzen auf 500 Schritt, wobei allerdings nur verhältnißmäßig sehr schwache Ladungen (1 Pfd. $1\frac{1}{2}$ Lth. für die 68-Pfder.; $29\frac{1}{3}$ Lth. resp. $27\frac{1}{4}$ Lth. für die Haubitzen), dahingegen sehr beträchtliche Erhöhungen (von 11—13° für die Kanonen, 12—14° für die Haubitzen) in Anwendung gebracht wurden.

Es bedurfte des Aufwandes
von 1200 Schüssen mit Vollkugeln aus den Karronaden,
„ 900 „ mit geladenen Granaten aus den Haubitzen,
Summa 2100 Schüssen,

um eine circa 9 Schritt breite, practicable Bresche zu Stande zu bringen; und noch fernerer

800 mit Vollkugeln aus den Karronaden,
510 mit geladenen Granaten aus den Haubitzen,

Summa 1310 Schüsse,

um die Mauer in einen Schutthaufen zu verwandeln; im Ganzen also hierzu:

2000 68pfdger. Schüsse aus Karronaden,
1410 Schüsse mit Spreng-Granaten aus 50- und 25pfdgen. Haubitzen,

Summa 3410 Schüsse,

von denen c. $\frac{1}{5}$ oder c. 400 Vollkugeln } Summa 770 Geschosse oder
c. $\frac{1}{4}$ oder c. 370 Granaten } 0,45 pCt.

die Mauer getroffen hatten.

Dieses Resultat war in Betreff des Munitions-Aufwandes wahrlich kein besonders glänzendes — es that aber nichtsdestoweniger die Möglichkeit dar, durch nahe davor liegende Erdmasken völlig gedecktes Mauerwerk ebenfalls von weiter Entfernung her in Bresche legen zu können. Es war aus diesem Grunde ein unbestritten wichtiges, welches vielleicht als Basis zu weiterer Ausbildung des „indirecten Demolitions- und Breschеschusses" bezeichnet werden kann, d. h. desjenigen Schusses, mittelst dessen man, schon von größerer Entfernung her, völlig gedecktes Mauerwerk in Bresche zu legen oder zu demoliren erstrebt. Von indirecten Schüssen in weiterem Sinne, d. h. von solchen, mittelst welcher ein, durch eine Brustwehr gedecktes Ziel überhaupt getroffen werden soll, — war schon seit Einführung des Ricochettschusses durch Vauban Anwendung gemacht worden, denn der Ricochettschuß gehört in die Categorie der indirecten Schüsse, ist nur eine Species derselben — bisher aber war jene Schußart noch wenig cultivirt worden, und erst die erhöhte Wichtigkeit derselben förderte ihre Entwickelung, mit welcher sich die Artilleristen verschiedener Mächte angelegentlich beschäftigten. Man schien um so mehr hierauf hingewiesen, als nicht blos die Profilirung der Festungs-Neubauten, sondern auch das Tracee der letzteren darauf berechnet war, die Wirkungen des Feuers der Belagerungs-Artillerie weniger verderblich für die Festungen zu machen. Die geradlinigte Führung

der Haupt-Enceinte, die Trennung der Werke vor derselben in selbstständige Gruppen, deren einzelnen Theilen durch gemauerte, kasemattirte Reduits eine große Selbstständigkeit gewährt wurde; die hierdurch wesentlich erleichterte, immer mehr gewürdigte und berücksichtigte, practische Terrainbenutzung; die überall gegen Verticalfeuer gesicherten und daher in Mauerwerk construirten Flankirungen und Reduits rc. — Alles wies unabweislich darauf hin, daß man eine Schußart cultiviren und zu einer höheren Stufe der Entwickelung bringen müsse, mittelst welcher man im Stande ist:

a) bei ihrer Anwendung als Ricochett die Walllinien (die in Betreff des directen Schusses und Verticalfeuers ziemlich gleiche Chancen gegen die Angriffsbatterien haben, den indirecten Schuß, von der Seite her, aber sich nicht zu eigen machen können) durch Feuer zu bekämpfen, das in gleicher Art zu erwidern sie nicht im Stande sind:

b) bei ihrer Anwendung als Demolitions- oder Breschschuß jedwedes gedeckte Mauerwerk schon von weiterer Ferne her niederzulegen, resp. vertheidigungsunfähig zu machen, bevor man zur directen Bekämpfung desselben gelangt.

Anfänglich war es aber vornehmlich nur die Species des Ricochettschusses, welche einer besonderen allseitigen Aufmerksamkeit und Förderung sich zu erfreuen hatte: die Artillerie unseres Staates möchte sich wohl das Verdienst vindiciren dürfen, dem indirecten Schuß in seinem weiteren Umfange, namentlich in Betreff seiner Anwendung zur Demolition und Breschirung verdeckt liegenden Mauerwerks, zuerst eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und denselben weiter und weiter ausgebildet zu haben. Hierdurch vornehmlich wurde die Einführung der Bomben-Kanonen und 50pfdgen. Haubitzen bedingt, welche zunächst und hauptsächlich für den Belagerungspark und namentlich für die Fälle beim Angriff von Festungen bestimmt waren, in welchen die früher bestandenen Geschütze im indirecten Bresch- und Demolitionsschusse Genügendes nicht zu leisten vermochten. Solche Fälle treten namentlich bei Bekämpfung von starken Reduits, welche nicht weit vom Wallkörper entfernt liegen, sowie von starken Caponieren ein — gegen erstere

wird man sehr schwerer Geschosse mit stark gekrümmter Flugbahn (schwerer Haubitzen), gegen letztere schwerer Geschosse mit weniger stark gekrümmter Flugbahn, aber sehr großer Percussionskraft, daher starker Ladung (Bomben-Kanonen) benöthigt sein. Daß diese Geschütze durch die gezogenen entbehrlich gemacht werden würden, war zu jener Zeit noch nicht vorauszusehen.

Die Artillerien der anderen Mächte legten auf den indirecten Schuß gegen verticale Ziele zum Zweck deren Demolirung oder Breschirung weniger Gewicht, und wenngleich namentlich die französische Artillerie im Laufe der letzten drei Jahrzehnte ausgedehnte Breschversuche angestellt hat, so wurden durch dieselben doch nur die Fragen des directen Breschschusses, diese aber im weitesten Umfange und mit vieler Gründlichkeit zur Lösung gebracht. Die wesentlichsten dieser Versuche im directen Breschschuß mögen hier in Kurzem in ihren Resultaten Erwähnung finden.

Es fanden dergleichen statt:

I. Im Jahre 1834 bei Metz, in Folge welcher jenerzeit für das directe Breschelegen das Verfahren adoptirt ward: die niederzulegende Mauer sammt deren Strebepfeiler in der, für die Bresche bestimmten Breite und auf c. $\frac{1}{3}$ der Mauerhöhe über dem Fuß, zunächst in einer horizontalen Linie, dem sogenannten Horizontaldurchbruche oder Horizontalschnitt, völlig zu durchschießen — zu welchem Behufe ein jedes Geschütz der Breschbatterie einen entsprechenden Theil dieses Durchbruchs zu bilden hat — und demnächst von jedem einzelnen Geschütze auf dem Flügel des ihm angewiesenen Feldes einen Verticaldurchbruch bilden zu lassen, d. h. die Mauer vom Horizontalschnitt aufwärts bis zum Cordon zu durchschießen. Hierdurch entstanden so viel einzelne, abgetrennte Mauertheile im Breschfelde, als die Batterie Geschütze zählte; der Sturz dieser Felder wurde dann — sofern er nicht schon von selbst erfolgte — durch lagenweises Feuer in den Horizontalschnitt herbeigeführt.

II. Im Jahre 1847 wurden bei der Festung Bapaume sehr ausgedehnte Versuche im directen Breschschuß gegen Mauerwerk von mittler Widerstandsfähigkeit (weicher Kalkstein mit äußerer Bekleidung von Ziegelsteinen oder ganz Ziegelsteinen) angestellt, mittelst welcher

eine große Zahl für diese Schußart wesentlicher Fragen zur endgültigen Lösung gebracht werden sollten, nämlich:

1) ob das 24pfdge. Kaliber zum Breschelegen unbedingt erforderlich, oder das 16pfdge. schon ausreicht, erforderlichenfalls selbst mit schwerem Feldgeschütz schon Bresche zu legen ist? und welche Ladungen dabei die vortheilhaftesten, ob $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ kugelschwer?

2) ob, und resp. bis zu welchem Horizontalwinkel gegen die Mauer, man auch vom schrägen Beschießen derselben Erfolg im Breschelegen zu erwarten habe, und welche Ladung dabei die vortheilhafteste?

3) ob es zulässig sei, den Horizontalschnitt höher zu legen, als auf $\frac{1}{3}$ der ganzen Mauerhöhe vom Fuß aufwärts, ohne die Gangbarkeit der Bresche wesentlich zu beeinträchtigen und event. bis wie hoch?

4) ob es räthlich sei, das Breschefeuer auch während der Nacht andauern zu lassen?

5) ob nicht allein anliegendes Revetement, sondern auch Kasematten und Decharge-Mauern schnell und sicher in Bresche zu schießen, wenigstens völlig zu demoliren seien?

wobei sich folgende Resultate als Beantwortung dieser Fragepunkte herausstellten:

ad 1. Für kurze Entfernungen ist der 16-Pfder., ja selbst der Feld-12-Pfder., beide mit fast gleichem Munitions-, aber größerem Zeitaufwande im Vergleich zum 24-Pfder., zum Breschelegen anwendbar; für größere Entfernungen aber, und für sehr festes Mauerwerk ist der 24-Pfder. unentbehrlich. Die $\frac{1}{3}$ kugelschwere Ladung ist der $\frac{1}{4}$ kugelschweren überall vorzuziehen.

ad 2. Ein, die niederzulegende Mauer in horizontaler Richtung etwas schief treffender Breschschuß ist demjenigen vorzuziehen, welcher die Mauer rechtwinklig trifft; will man daher die Bresche in die Mitte der Bastionsface legen, so wird die Breschbatterie am vortheilhaftesten der Bastionsspitze nahe gegenüber liegen.

ad 3. Die vortheilhafteste Höhe für den Horizontalschnitt ist zwar die auf $\frac{1}{3}$ der Mauerhöhe über der Grabensohle; man kann denselben jedoch — wenn die Umstände es bedingen — auch bis auf die halbe Höhe der Mauer hinaufrücken und wird immer noch practicable Breschen erhalten.

ad 4. Mit dem Breschfeuer kann man auch des Nachts fortfahren, ohne unverhältnißmäßig viel Munition nutzlos zu verfeuern.

ad 5. Das vollständige Demoliren von Kasematten-, Schild-, so wie von Dechargen-Mauern mittelst des rechtwinklig treffenden Brescheschusses ist — wenngleich mit verhältnißmäßig beträchtlichem Munitionsaufwande — so doch ausführbar.

Es stellte sich bei den Versuchen zu Bapaume aber vorzugsweise heraus: wie es unbedingt vortheilhaft sei von der bis dahin gültigen Theorie des Brescheschießens — nach welcher jedes einzelne Geschütz nach Vollendung des Horizontaldurchbruchs seinen eigenen Verticalschnitt zu schießen hatte — abzugehen und nur im Ganzen zwei solcher Verticalschnitte, je einen auf jedem Ende des Horizontalschnittes, zu bilden. Hierdurch wird nicht allein das Ausfüllen des Horizotalschnittes mit Schutt und Trümmern vermieden, sondern auch der Sturz des Revetements um so früher zu Stande gebracht, weil das von dem Zusammenhange mit dem übrigen Mauerwerke losgetrennte, eine große Mauerstück von der Breite des ganzen Breschfeldes, ein vielfach größeres Gewicht hat, als jeder der einzelnen schmaleren, nach dem früheren Modus gelösten Mauerstreifen; ersteres muß daher vermöge der eigenen Wucht auch früher zum Sturz kommen, als letztere. Endlich können auch an jedem der beiden Verticalschnitte mehrere Geschütze der Breschbatterie gleichzeitig arbeiten, dieselben, und mit ihnen die Bresche, also auch früher vollenden.

In Folge dessen wurde der bis dahin bestandene Modus des Breschelegens in Betreff der Bildung der Verticalschnitte modificirt und das practischere Verfahren überall adoptirt: wonach zur Bildung der Bresche nach Vollendung des Horizontalschnittes nur zwei Verticalschnitte, je einer auf jedem Ende des Horizontalschnittes, gebildet werden.

Außer der vorstehend dargelegten Modification des Modus des Breschelegens ward durch die aus jenen Versuchen gewonnenen Erfahrungen nichts Wesentliches — weder in Betreff des directen Brescheschusses, noch in Betreff der Theorie des Angriffs der Festungen — geändert, wenn man nicht in letzterer Beziehung hierher zählen will, daß in Betreff der Anlage der Breschbatterien im Couronnement ein größerer Spielraum dadurch gewonnen ward, daß der schräge Brescheschuß als vortheilhaft anwendbar sich herausgestellt hatte.

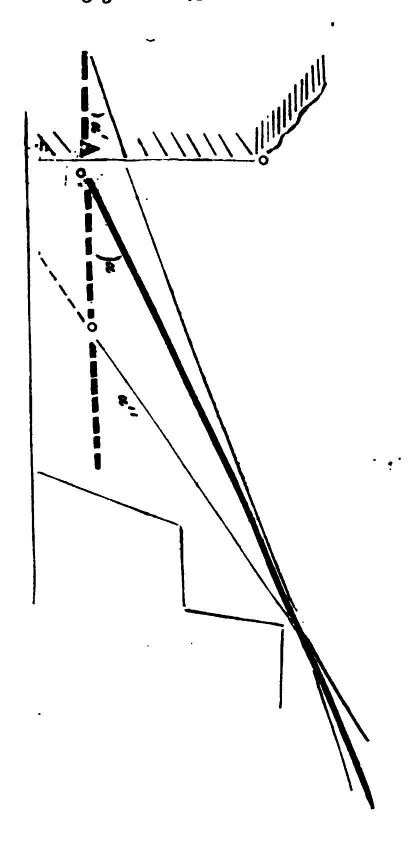
III. Endlich wurde im Frühjahr 1854 in Frankreich auch das jener Zeit neu eingeführte Feldgeschütz, das **canon-obusier de 12** (12pfdge. Granatkanon), im Breschschuß erprobt. Es stellte sich dabei heraus, daß — wenn dasselbe auch zu diesem Zwecke dem, aus der französischen Feld-Artillerie ausgeschiedenen, gleichnamigen Kugelgeschütz nachstehe — dennoch auf nahe Entfernung eine Bresche damit zu Stande zu bringen sei. (Mittelst 850 Vollkugeln und 250 Granaten = 1100 Schuß war eine 22 Schritt breite Bresche im Mauerwerk von über 8′ Dicke und 31′ Höhe auf 36 Schritt Entfernung bewirkt.)

Alle diese Versuche hatten jedoch nur den directen Bresche- resp. Demolitionsschuß im Auge — es ist nicht bekannt, daß der indirecte Breschschuß Seitens der französischen Artillerie eine besondere Beachtung und näheres Eingehen darauf erfahren hätte.

Um so mehr fand dies Seitens der preußischen Artillerie statt.

Nachdem im Jahre 1816 bei Coblenz, sowohl auf der kurzen Entfernung von 50 Schritt gegen eine anliegende, als auch auf der großen Entfernung von 765 Schritt gegen eine freistehende Mauer, mittelst langer 24-Pfder. Bresche im directen Schuß geschossen; ferner ebendaselbst, im Jahre 1818, Demolitions-Versuche gegen Kasemattenscharten; sodann im Jahre 1832 bei Spandau ein Breschversuch (ebenfalls im directen Schuß) in größerer Ausdehnung mit langen und kurzen 24-Pfdern., einer 25pfdgen. Haubitze und 68pfdgen. Karronade — aus allen Geschützen mit Vollkugeln — stattgefunden (bei welchen in 8½ Stunden mittelst

Figur 1. (Zu Seite 51.



ihre Deckungsfähigkeit gegen directes und Demolitionsfeuer zu verlieren, nicht aber ihre Deckung gegen Verticalfeuer, weil das Einstürzen von Gewölben auf diese Weise gar nicht, oder doch nur mit unverhältnißmäßig großem Munitions-Aufwande zu erreichen ist. Das verbrauchte Munitions-Quantum belief sich auf 400 Centner Eisenmunition (incl. Blei) und 10 Ctr. Pulver.

Die übrigen im Jahre 1856 bei Coblenz ausgeführten Schießversuche bezogen sich auf die Gewölbe-Widerstandsfähigkeit gegen den Bombenschlag, sind also für den vorliegenden Zweck nicht von Interesse.

Bevor zu dem Weiteren übergegangen wird, dürfte es angemessen sein, einige kurze Andeutungen über das Wesen des indirecten Demolitions- und Breschschusses einzuschalten, ohne dabei für das allgemeine Verständniß Ueberflüssiges oder Rechnungsdetails zu berühren.

Wie oben schon gesagt, will man mittelst des indirecten Bresche- oder Demolitionsschusses eine verticale Zielfläche treffen, welche durch eine davor liegende Erddeckung geschützt ist. Es liegt auf der Hand, daß man den Zweck der Zerstörung nur erreichen kann, wenn man die verticale Zielfläche da trifft, wo der Punkt liegt, durch dessen Durchbrechung ihre Zerstörung herbeigeführt werden muß. Ist diese verticale Zielfläche eine Mauer, die man in Bresche legen will, so liegt dieser Punkt in Höhe der Schartensohlen. Wo er aber auch liegen möge — er mag der tiefste beabsichtigte Treffpunkt genannt werden.

Denkt man sich von diesem tiefsten beabsichtigten Treffpunkt (A Fig. 1) eine Gerade nach der Crete des Erdkörpers, welcher die Mauer der Sicht entzieht — sei derselbe ein Wall oder das Glacis — so bildet diese Linie einen bestimmten Winkel (α) mit der Horizontalen, der um so größer, je höher jene Crete über dem beabsichtigten tiefsten Treffpunkt, und je näher sie demselben liegt, (wie aus Figur 2 hervorgeht.)

Jedes Geschoß, welches ganz dicht über die Crete hinwegfliegt, und einen kleineren Einfallwinkel (α' Fig. 1) gegen die Horizontale hat, als jener Winkel α ist, kann selbstredend den tiefsten beabsichtigten Treffpunkt nicht treffen, wird und muß einen höher liegenden

treffen; während ein Geschoß, das einen Einfallwinkel von derselben Größe wie jener hat, den beabsichtigten tiefsten Treffpunkt treffen wird, wenn es dicht über der Crete hinweggeht; jedes Geschoß endlich, das einen größeren Einfallwinkel (α'') hat, wird in diesem Falle einen noch tiefer liegenden Punkt treffen, daher also vor dem Ziele aufschlagen, wenn jener Punkt schon der absolut tiefste des Zieles war.

Man muß daher die Erhöhung des Geschützes so wählen, daß der Einfallwinkel des Geschosses wenigstens gleich jenem Winkel α, oder größer als derselbe wird. Hierin allein liegt nun keine Schwierigkeit, da die jetzigen Schußtafeln die Einfallwinkel der Geschosse für die verschiedenen Ladungen und Erhöhungen der Geschütze angeben. Die Sache wird aber complicirter, wenn man diesen tiefsten treffbaren Punkt nicht blos überhaupt treffen, sondern möglichst wirksam treffen will, d. h. mit größtmöglicher Percussionskraft der Geschosse.

Es ist wohl allgemein bekannt, daß die Perkussionskraft der Geschosse unter sonst gleichen Umständen größer, je stärker die Geschütz-Ladung — will man also einen Punkt möglichst wirksam treffen, also schneller und mit geringerem Aufwand an Material das Zielobject in diesem Punkte zerstören: so muß nicht blos diejenige Erhöhung genommen werden, bei welcher man einen genügend großen Einfallwinkel erhält, sondern auch die stärkste der Geschützladungen, welche dieser Bedingung zu entsprechen gestattet. — Wie man verfährt, um hierbei die richtige Combination zu wählen, gehört den artilleristischen Details an; die Schußtafeln geben Anleitung dazu. Es muß jedoch erwähnt werden, wie es häufig vorkommt, daß, wenn das Minimum der Entfernung, auf welcher man sich gegen das Ziel aufstellen kann (und man stellt sich natürlich gerne so nahe auf, als die Verhältnisse der Belagerung es zulässig machen), nur eine solche Ladung als stärkste zulässige (der Erhöhung wegen) anzuwenden gestatten würde, welche nicht genügende Percussionskraft der Geschosse zur möglichst schnellen Zerstörung des Zielobjectes zu ergeben verspricht — man in den Fall kommen kann, es für vortheilhafter zu erachten, entweder eine größere Entfernung zur Aufstellung der Geschütze zu wählen, um eine stärkere Ladung anwenden zu können — oder ein schwereres Kaliber resp. schwerere Geschosse desselben Kalibers — denen selbst bei schwä-

cheren Ladungen größere Percussionskraft innewohnt. Beides hat aber auch wiederum seine Nachtheile. Die größere Entfernung beeinträchtigt die Wahrscheinlichkeit des Treffens, erschwert die Beobachtung — die schwereren Kaliber resp. schwerere Geschosse desselben Kalibers erschweren Handhabung und Transport — es geht hieraus hervor, wie vieles zu erwägen ist, wenn man Alles so einrichten will, daß der angestrebte Zweck möglichst sicher, möglichst schnell und mit möglichst wenig Aufwand an Zeit, Kraft und Material, also in Summa im Kriege mit möglichst geringen Opfern erreicht werde. Hierbei muß man endlich noch in Anschlag bringen die außerdem eintretende Schwierigkeit der Messung, oder wenigstens Schätzung derjenigen Elemente (Entfernungen, Höhe der deckenden Brustwehr, Profilverhältnisse in der Schußebene, Dimensionen des Zielobjects 2c.), welche man ziemlich genau kennen muß, um die erforderlichen Berechnungen anstellen zu können. — Nach diesem kurzen Exposee sei gestattet, zu den ferneren Schießversuchen zurückzukehren.

II. Den Coblenzer Versuchen folgten im Jahre 1857 die bei Weitem ausgedehnteren bei Schweidnitz, welche folgende Zwecke erstrebten:

1) verschiedene Fragepunkte des indirecten Demolitions- und Brescheschusses aus glatten Geschützen zur Lösung zu bringen (Versuche V. und VI.);
2) Vergleichsversuche in Betreff von Leistungsfähigkeit glatter Breschgeschütze untereinander (Versuch VIII.) und
3) der glatten mit den gezogenen Geschützen anzustellen (Versuche VII. und XI.);
4) die Leistungsfähigkeit der gezogenen Festungs- und Belagerungs-Geschütze, welche derzeit noch im Versuch begriffen waren, sowohl im directen als indirecten Breschschuß, mit Voll- und ungeladenen Hohl- und Sprenggeschossen zu erproben (Versuche VII., IX. und X.), endlich
5) die Zulässigkeit des schrägen Brescheschusses unter verschiedenen Winkeln aus glatten und namentlich aus gezogenen Geschützen näher festzustellen (Versuche XII.)

Zum ersten Male treten hier die gezogenen Geschütze als neues Element mit in die Reihe, doch noch mit Voll- und ungeladenen

Hohlgeschossen, die man zu jener Zeit zum Schuß gegen Mauerwerk noch nicht entbehren zu können glaubte, weil die eigenthümliche, sinnreiche Zündvorrichtung, welche das Crepiren der Sprenggeschosse herbeiführt, befürchten ließ, daß diese springen würden, bevor sie tief genug in das Mauerwerk eingedrungen, um die Sprengwirkung voll verwerthen zu können. Man hatte auch für die gezogenen Geschütze noch nicht schwächere, als die gewöhnlichen Gebrauchsladungen versucht; letztere kamen daher hier überall allein zur Anwendung. Aus diesem Grunde namentlich konnte vom indirecten Schuß nur unter sich darbietenden, sehr günstigen Verhältnissen für denselben, Anwendung gemacht werden, nicht unter schwierigeren.

Vorausschickend muß noch bemerkt werden, daß das bei Schweidnitz beschossene Mauerwerk durchgehend zum festesten gehörte, und aus Granit und Serpentin bestand.

ad 1. In Betreff des vorstehend genannten ersten Punktes sollte namentlich zunächst die Wirkung der Bleibomben aus der 25pfdgen. Haubitze und der Bleibomben aus der 50pfdgen. Haubitze*) unter Anwendung kleiner und mittelstarker Geschützladungen verglichen werden.

Der Versuch — dessen Details wir übergehen und nur der Einfallwinkel erwähnen wollen, welche 11° bei Anwendung der kleinen, circa 7½° bei Anwendung der mittelstarken Ladung betrugen — stellte als Resultat heraus:

a) die 50pfdge. Haubitze kann nicht überall durch die 25pfdge. ersetzt werden, nämlich dann nicht, wenn man verdecktes starkes Mauerwerk nicht anders, als mittelst großer Krümmung der Flugbahn, d. h. nur unter bedeutenden Einfallwinkeln, treffen kann (weil dann die Ladungen zu klein genommen werden müssen, um den halb so schweren 25pfdgen. Bleibomben noch ausreichende Percussionskraft zu sichern);

b) wenn mit Vergrößerung der Entfernung, Behufs Anwendbarkeit stärkerer Ladungen (siehe oben), die Treffwahrschein-

---

*) Die 50pfdge. Bleibombe wiegt 197—198 Pfd.; das Rohr der 50pfdgen. Haubitze circa 6100 Pfd.

lichkeit bedeutend abnimmt, ist es besser, auf den kleineren Entfernungen zu bleiben, und schwächere Ladungen anzuwenden;

c) mit kleinen Ladungen lassen sich verdeckt liegende Kernwerke (also von bedeutender Mauerstärke) bis zur Entfernung von 600 Schritt noch mit Vortheil beschießen, und

d) mit mittelstarken Ladungen läßt sich auch bis zur Entfernung von 700 Schritt mit einer mäßigen Trefferzahl noch eine practicable Bresche bilden. —

Außer diesen beiden Haubitzkalibern wurden noch einem Vergleichungsversuch in derselben Richtung unterworfen:

das 25pfdge. Bombenkanon und
die 50pfdge Haubitze,

beide mit Bleibomben auf 700 Schritt, mit Einfallwinkeln von

$2\frac{1}{2}°$ für das Bombenkanon,
$4\frac{1}{2}°$ für die 50pfdge. Haubitze;

wobei sich herausstellte, daß:

e) die 50pfdge. Haubitze auch nicht überall durch das 25pfdge. Bombenkanon ersetzt werden kann, weil letzteres unter Umständen nur eine so schwache Geschützladung anwenden kann, daß seine Geschosse nicht mehr die erforderliche Percussionskraft besitzen; endlich

f) Treffwahrscheinlichkeit und Percussionskraft aber groß genug für beide Kaliber sind, um gedeckte widerstandsfähige Mauern (die beschossenen waren 11—13′ hoch, 6—8′ stark, aus Granit) auf der Entfernung bis 850 Schritt niederzulegen. —

ad 2. Zu einem Vergleichsversuch der Breschwirkuug glatter Geschütze untereinander (Versuch VIII.) wurden:

der lange 24Pfder. mit 8 Pfd.,
der kurze 24Pfder. mit 4 und mit 3 Pfd.,
der Feld-12Pfder. mit $3\frac{1}{2}$ Pfd.,

auf 70 Schritt gegen eine 17′ hohe, 5—6′ starke Mauer in Thätigkeit gesetzt, und zeigte sich auch hier der lange 24Pfder. dem kurzen 24Pfder. und dem 12Pfder. beträchtlich überlegen.

ad 3. Zu einem Vergleichsversuch der Breschewirkung der glatten und gezogenen Geschütze (Versuche **VII.** und **XI.**) waren zunächst:

a) für den indirecten Schuß die glatte 50pfdge. Haubitze und das glatte 25pfdge. Bombenkanon mit dem gezogenen 6-, 12- und 24Pfder. zusammengestellt, welche letztere mit Voll- und ungeladenen Hohlgeschossen, erstere mit Bleibomben feuerten. Da jedoch der gezogene 24Pfder. bei diesem Versuche zersprang, so lieferte derselbe in Bezug auf vorliegenden Punkt kein reines Resultat.

b) Für den Vergleich im directen Breschschuß hatte man den glatten langen 24Pfder. mit 8 Pfd., den kurzen 24Pfder. mit 4 Pfd. und den schweren 12Pfder. mit 4 Pfd. zusammengestellt mit dem gezogenen 24Pfder. und 12Pfder, welche einerseits mit Voll- andererseis mit Sprenggeschossen feuerten. — Zur 24′ breiten Bresche in eine 16′ hohe, 6′ starke Mauer auf 25 Schritt Entfernung waren erforderlich:

1) aus dem gezogenen 24Pfder. Sprenggeschosse	34	(also fast doppelt so viel)
2) aus dem langen 24Pfder. Vollkugeln . . .	62	
3) aus dem gezogenen 12Pfder. Sprenggeschosse .	81	
4) aus dem glatten 12Pfder. Vollkugeln . . .	131	(also über die Hälfte mehr gegen den gezogenen 12Pfder.)
5) aus dem kurzen 24Pfder. desgl.	149	
6) aus dem gezogenen 24Pfder. Vollgeschosse .	75	(also mehr als doppelt so viel, gegen die Sprenggeschosse desselben gezogenen Kalibers).
7) aus dem gezogenen 12Pfder desgl.	137	(also fast doppelt so viel gegen die Sprenggeschosse desselben gezogenen Kalibers).

Es brauchten also:

die meisten Schüsse: der kurze 24Pfder,
demnächst: der gezogene 12Pfder. mit Vollgeschossen,
sodann: der schwere 12Pfder,
und die bei Weitem wenigsten der gezogene 24Pfder., mit Sprenggeschossen, der nur ungefähr die Hälfte der Schüsse des ihm nächststehenden langen 24Pfders, und weniger als die Hälfte seiner Schüsse mit Vollgeschossen bedurfte. Auch beim gezogenen 12Pfder. stellte die Wirkung der Sprenggeschosse im Vergleich zu der der Vollgeschosse sich sehr überlegen heraus.

Wenngleich bei diesem Versuch die gezogenen Geschütze den glatten gleichen Kalibers sich schon überlegen zeigten, namentlich unter Anwendung der Sprenggeschosse, so muß doch außerdem noch in Betracht gezogen werden, daß die gezogenen Geschütze der geringen Entfernung wegen, zwei ihrer Hauptvorzüge vor den glatten gar nicht zur Geltung bringen konnten, nämlich:

1) den Vorzug der so bedeutend größeren Trefffähigkeit auf weitere Entfernung, und
2) den Vorzug des geringeren Verlustes an Endgeschwindigkeit ihrer Geschosse, also an Percussionskraft,

welche beim Schießen auf größere Entfernung ihre Einwirkungen zu Gunsten der gezogenen Geschütze wesentlich geltend gemacht haben würden.

Außer dem oben genannten Versuch fand noch ein solcher (**IX.**) im directen Breschschuß auf circa 300 Schritt statt, bei welchem ein glatter langer 24Pfder. mit 8 Pfd., mit einem gezogenen 6Pfder. und einem gezogenen 12Pfder., die mit Vollgeschossen feuerten, in Vergleich gestellt wurde. Hierbei zeigte sich die Wirkung der Geschosse zwar wenig verschieden, die Treffwahrscheinlichkeit des langen 24Pfders. stand aber gegen die der gezogenen Geschütze schon wesentlich zurück.

ad 4. Die vorstehend angeführten Versuche **XI.**, **IX.** und **VII.** gehören gleichzeitig auch mit zu der Kategorie der nun folgenden, mittelst welcher nämlich die Wirkung gezogener Geschütze untereinander und mit verschiedenen Geschossen in

Vergleich gestellt werden sollte. Ein hierauf ausschließlich zielender Versuch (X.) fand noch statt, mit:

einem gezogenen 6Pfder., einem gezogenen 12Pfder. und einem gezogenen 24Pfder. mit Sprenggeschossen im directen Schuß auf 120 Schritt. Auch bei diesem wie bei dem oben erörterten (XI.), zeigte sich das schwerere Kaliber dem leichteren bedeutend überlegen, ebenso wie die Sprenggeschosse den Voll- und ungeladenen Hohlgeschossen, da in Summa 51 Schüsse aus allen drei Kalibern hingereicht hatten, eine 17′ hohe, 5—6′ starke Mauer auf 22′ Breite niederzulegen.

ad 5. Für den schrägen Breschschuß endlich wurden die drei gezogenen Kaliber mit Voll- und Hohlgeschossen, von den glatten aber der lange und kurze 24Pfder. und Feld-12Pfder. verwandt, wobei folgende Resultate sich herausstellten:

a) Selbst beim Beschießen der Mauer unter einem Horizontalwinkel von 30° gegen die Mauerfläche brachte man dadurch, daß man wiederholt gegen die, von den erstanschlagenden und allerdings abprallenden Geschossen gebildeten Abschälungen feuerte, die folgenden Geschosse zum Steckenbleiben — mit Ausnahme der ungeladenen Hohlgeschosse des gezogenen 6Pfders. —

b) Die Kugeln der glatten Geschütze prallten weniger leicht von der Mauer ab, als die Geschosse der gezogenen Geschütze mit der ogivalen Spitze.

c) Größere Geschosse und stärkere Ladungen ergaben ein weniger leichtes Abprallen, als kleinere Geschosse und schwächere Ladungen.

d) Man darf bei schrägem Breschschuß nicht Kugel an Kugel setzen, sondern muß die folgenden Schüsse mehr neben die vorangegangenen, und zwar in die durch diese gemachten Abbröckelungen nach dem Innern der Mauer zu, setzen.

e) Im Allgemeinen ist, selbst gegen hartes und festes Mauerwerk (Granit) der schräge Breschschuß bis zu Horizotalwinkeln von 30° gegen die Mauerfläche dann an

wendbar, wenn man genau genug zu treffen vermag, um die folgenden Schüsse immer in die Eindrücke zu setzen, welche die vorangegangenen auf der Mauer gemacht haben.

III. Seit den Schweidnitzer Versuchen waren erst nahehin drei Jahre vergangen, während dieser Zeit aber ein wichtiger Fortschritt im Artillerie-Material gemacht worden — die gezogenen Geschütze waren definitiv zur Einführung gelangt —, als neue Erfahrungen im Gebiet des indirecten wie des directen Brescheschusses zu machen, die Allerhöchste Gnade Sr. Majestät bei Gelegenheit der Schleifung der Festung Jülich gestattete.

Die gezogenen Geschütze hatten bei den, während der verflossenen drei Jahre unausgesetzt und mit besonderer, bei der Wichtigkeit des Gegenstandes natürlicher Vorliebe, fortgeführten Versuchen der Artillerie-Prüfungs-Commission, in Hinsicht der Präcision ihres Schusses die vortrefflichsten Resultate ergeben, selbst auf Entfernungen, die für die glatten Geschütze nur noch Schüsse aufs Gerathewohl (tirs de hazard oder à toute volée, wie solche von den Franzosen vor Sebastopol benannt und angewandt wurden) gestatteten. Nicht minder hatten die Sprenggeschosse derselben ihre eigenthümliche Percussions-Zündvorrichtung dauernd bewährt — die für Jülich projectirten Schießversuche wurden daher ausschließlich auf die Verwendung gezogener Geschütze mit Sprenggeschossen basirt.

Von diesen Versuchen sollten bei dreien der indirecte, bei vier anderen der directe Breschschuß resp. Demolitionsschuß zur Anwendung kommen.

Die für ersteren, den indirecten Bresche- und Demolitionsschuß projectirten und ausgeführten Versuche fanden statt:

a) gegen ein gemauertes Blockhaus mit $2\frac{3}{4}'$ starken Wandungen, in einem Graben belegen, das zu treffen einen Einfallwinkel der Geschosse von 7° bedingte, auf 1200 Schritt;

b) gegen ein gemauertes Reduit mit 4′ starken Wänden, in einer Lünette, zu dessen Treffen am tiefsten Treffpunkt ein Einfallwinkel von 5° erforderlich war, auf 1200 Schritt;

c) gegen die Flankenbatterie einer Lünette mit $7\frac{1}{2}'$ starker Mauer, deren Treffen am beabsichtigten Treffpunkt allerdings

nur einen Einfallwinkel von circa 1° bedingte, auf 800 Schritt.

Diese Zielobjecte gehörten also den drei Hauptkategorien derjenigen Vertheidigungs-Anlagen in Mauerwerk an, — Blockhäuser, Reduits, Flankenbatterien — gegen welche der indirecte Bresch- oder Demolitionsschuß von besonderer Wichtigkeit ist.

Für das Zerstören dieser Zielobjecte entschied man sich für das 12pfdge. Kaliber aus dem Grunde, weil das leichtere 6pfdge. dazu nicht stark genug, das 12pfdge. dagegen ausreichend erschien, man aber für das schwerere 24pfdge. dem Umstand Rechnung trug, daß dasselbe für größere, das Maximum der Leistungsfähigkeit erforderndе Zwecke bei Belagerungen werde aufgespart werden müssen; endlich aber auch, weil aus dem Effect des mittleren Kalibers am sichersten auf den des leichteren und resp. schwereren geschlossen werden konnte.

Gegen die beiden ersteren Ziele stellte man sich auf circa 1200 Schritt auf — eine Entfernung, die schon um die Hälfte größer, als die, für den indirecten Schuß glatter Geschütze bis dahin als weitest geltende (800 Schritt). — Für diese Entfernung aber ergab die gewöhnliche Gebrauchsladung von 2,1 Pfd. nicht so große Einfallwinkel, wie sie erforderlich waren (7° resp. 5°), um jene Ziele günstig zu treffen. Man hätte nun zwar, um genügend große Einfallwinkel zu erhalten, eine größere Entfernung wählen können; man that dies jedoch nicht, einmal, weil man eben schwächere Ladungen für den indirecten Schuß der gezogenen Geschütze erproben wollte; ferner, weil wie oben schon erwähnt, mit der Vergrößerung der Entfernung die Wahrscheinlichkeit des Treffens ab-, die Schwierigkeit der Beobachtung aber zunimmt, und man die Beobachtung der Schüsse der im Ernstfalle allein möglichen entsprechend stattfinden, nicht aber das Resultat der Schüsse rapportiren lassen wollte, um darnach die nothwendigen Correcturen vorzunehmen.

Aus diesen Erwägungen wurde beschlossen die Entfernung nicht größer zu wählen, sondern die Ladung zu verringern, um die erforderlichen Einfallwinkel der Geschosse zu erhalten. Man schoß daher auf circa 1200 Schritt (genau 1212 resp. 1250 Schritt), aber mit einer Ladung von nur 1,1 Pfd., also ungefähr der halben Gebrauchsladung.

Vom Geschützstande aus war von dem Blockhaus im Graben die obere Kante der Erddecke nur sehr undeutlich, von der Balkendecke und dem Mauerwerk gar nichts zu sehen; ebenso wenig war dies beim Reduit der Fall, dessen oberer Erddeckenrand jedoch deutlicher sichtbar war.

Für das Blockhaus genügten 32 Schüsse, unter denen acht Treffer, um die 2½′ starke Mauerwand an zwei Stellen zu durchbrechen; für das Reduit 64 Schüsse, unter denen 47 Treffer, um die 4′ starke Mauer mit einer großen (10′ breiten und 6′ hohen) Oeffnung zu durchbrechen. Es war außer Zweifel gestellt, daß eine weitere Fortsetzung des Feuers die Gebäude völlig vertheidigungsunfähig würde machen können — großentheils waren sie es schon.

Vergleicht man die Zahl der Schüsse (96), welche diese Resultate ergeben, und die Gewichte der verfeuerten Eisenmunition (circa 28 Centner incl. der Bleimäntel) mit denen, welche unter einigermaßen ähnlichen Verhältnissen für glatte Geschütze erforderlich gewesen, um ähnliche Effecte zu erreichen, so sind jene außerordentlich geringe.

So waren beispielsweise bei Coblenz 400 Schüsse mit 25pfdgen. Bleibomben (mithin circa 400 Centner Eisenmunition) erforderlich, um eine Mauerwand von 5½′ Stärke zu demoliren, — und die Entfernung betrug nur 650 Schritt, der Einfallwinkel 7°. — Bei Schweidnitz hatte man mit 200 Schüssen, zur Hälfte mit 25pfdgen. und 50pfdgen Bleibomben (mithin mit circa 300 Centnern Eisenmunition) eine 5½′ starke Mauer noch nicht völlig durchbrochen. Die Entfernung betrug hier nur 600 resp. 900 Schritt; der Einfallwinkel allerdings 11°. Und bei Woolwich waren gar circa 3400 Schüsse aus schwerem Geschütz auf 500 Schritt erforderlich, um die 6–7′ starke Mauer niederzulegen u. s. w.

Gegen das dritte Zielobject, die Flankenbatterie, wurde die Aufstellung auf 800 Schritt gewählt und die volle Gebrauchsladung von 2,1 Pfund in Anwendung gebracht, weil der, dieser Entfernung und Ladung entsprechende Fallwinkel der Geschosse größer war, als erforderlich, um den Mauerfuß treffen zu können (circa 1°—1⅛°). Die stärkere Ladung anzuwenden, war bei diesem Schießversuch außerdem durch die größere Mauerstärke von 7½′ in den Pfeilern der Bogen-

mauer angezeigt. Von der zu zerstörenden Mauer war von der Geschütz-Aufstellung aus nur die obere Kante, und auch diese nur von einem Flügel her sichtbar — das Glacis deckte die tiefer liegenden Mauertheile sammt den Scharten.

Mit 90 treffenden Geschossen von 115 Schüssen wurde die Mauer in einer Breite von 28′ in Bresche gelegt, deren Vertheidigungsfähigkeit für den von ihren Scharten bestrichenen Graben, völlig und unwiederherstellbar vernichtet. Weitere 17 Schüsse räumten einestheils die Bresche besser auf, theils zerstörten dieselben die hintere Ecke des Reduits des Werkes, welche nach dem Sturz der Mauer sichtbar geworden, so weit, daß jenes Reduit bei Fortsetzung des Feuers wohl hätte unhaltbar gemacht werden können.

Auch dieser Versuch bietet ein günstiges Resultat im Vergleich zu ähnlichen, mit glatten Geschützen stattgefundenen. So vermochten bei Schweidnitz 162 25- und 50pfdge. Bleibomben (also circa 240 Centner Eisenmunition), auf der Entfernung von 750 Schritt gegen eine 7½′ starke Mauer im indirecten Schuß verfeuert, nicht, eine genügend breite, gangbare Bresche zu erzeugen; hier betrug das Gewicht der geschehenen 132 Schüsse nur circa 38 Centner.

Mit diesen drei Versuchen waren die, auf den indirecten Bresche- und Demolitionsschuß bezüglichen beendigt — sie hatten dargethan, daß:

1) kleine Ladungen auch für den indirecten Schuß der gezogenen Geschütze anwendbar seien, wenn es darauf ankommt, durch dieselben größere Fallwinkel der Geschosse zu erlangen;

2) daß bei einer, gegen die gewöhnliche Gebrauchsladung auf die Hälfte verringerten Geschützladung, die Percussion der 12pfdgen. Sprenggeschosse gegen Mauerwerk noch bedeutend genug ist, um der Sprengladung ihre volle Verwendung nach dem Eindringen zu sichern;

3) im Allgemeinen: daß selbst bei günstiger horizontaler wie vertikaler Defilirung weder kleine Blockhäuser
im Graben oder gedecktem Wege,
noch größere Reduits in Werken,
noch endlich Flankenbatterien

dem indirecten Schuß des mittleren gezogenen Kalibers erfolgreich Widerstand zu leisten vermögen, und schon von weiter Entfernung her, mit verhältnißmäßig geringem Munitions-Aufwand, nach der angegriffenen Seite hin vertheidigungsunfähig und unhaltbar gemacht werden können, wenn man nicht entweder sie dem Beschießen entziehen, oder durch irgend welche Einrichtung und Vorkehrung die Explosion der Geschosse im Mauerwerk verhindern kann. Das erstere dürfte wohl nur durch eine solche Combination des horizontalen und verticalen Defilements zu erreichen sein, daß wenigstens defensible derartige Anlagen ihre Bedeutung als solche fast ganz verlieren; — sie müssen dann nämlich so nahe an die deckende Brustwehr herangerückt, resp. so tief unter deren Crete versenkt werden (um größere Einfallwinkel der Geschosse behufs Treffens zu bedingen als selbst mit schwachen Ladungen erzielt werden können) — daß der bestrichene Raum der Scharten sehr klein wird. (Derselbe war bei dem beschossenen Blockhause nur 40 Schritt nach vorwärts.) Letzteres dürfte schwerlich überhaupt gelingen, und würde es selbst im günstigsten Falle der Artillerie-Technik gewiß nicht allzuschwer werden, durch Verbindung des Percussions-Zünders mit einem Brennzünder dennoch erst die Explosion der Geschosse nach dem Eindringen in das Mauerwerk herbeizuführen. —

Die auf den directen Bresche- und Demolitionsschuß bezüglichen Schießversuche fanden statt:

1) gegen eine freistehende, circa 7½′ starke Escarpen-Bogenmauer auf 50 Schritt aus gezogenen 6Pfdern.;
2) gegen eine freistehende, circa 7′ starke, sehr solide Mauer auf circa 80 Schritt aus gezogenen 24Pfdern.;
3) gegen eine anhängende, im Revetement circa 12′, in den Pfeilern circa 26′ starke, dechargenartig überwölbte Futtermauer auf circa 130 Schritt, aus gezogenen 24Pfdern.;
4) gegen eine circa 12′ starke Schildmauer einer Kasematten-Scharte, und zwei Geschützscharten in einer 5′ starken freistehenden Mauer, auf 400 Schritt aus gezogenen 12Pfdern.

Dieselben haben nur insofern besonderes Interesse, als:

ad 1. dargethan worden, daß das 6pfdge. gezogene Kaliber mit Sprenggeschossen ausreichende Wirkung ergiebt, um Mauerwerk mittlerer Stärke ohne bedeutenden Munitions- und Zeitaufwand in Bresche zu legen, wodurch der Vortheil sich darbietet, künftig zur Armirung von Breschbatterien in Logements dasselbe verwenden zu können, während man hierzu von glatten Geschützen des 12Pfders. oder kurzen 24Pfders. bedurfte. Dieser Vortheil ist aber nicht unwesentlich, da die Armirung solcher Logementsbatterien durch enge Passagen (Descente x.), und steile Böschungen hinab oder hinauf (Bresche 2c.) ausgeführt werden muß, also für schwerere Kaliber größere Schwierigkeiten darbietet, bedeutenderen Zeit- und Kraftaufwand erfordert, und mithin mehr Opfer kosten wird.

ad 2 und 3. Man hat mit 294 . 24pfdgen. Schüssen à 4 Pfd. Geschützladung, mit Sprenggeschossen, 26′ starkes, sehr altes Mauerwerk, dessen Breschirung durch alle Mittel der Baukunst erschwert war, practikabel auf 45′ Breite in Bresche gelegt*). Mag die Frage: ob solches Mauerwerk mittelst irgend welcher glatter Geschütze ohne sehr großen Aufwand an Munition und Zeit überhaupt practikabel in Bresche zu legen sei — eine offene bleiben; es ist wenigstens nicht allein die Zeitfrage unzweifelhaft zu Gunsten der Sprenggeschosse gezogener Geschütze entschieden, sondern auch außer

---

*) Man vergleiche hiermit:
Versuche bei Metz:
270 . 16pfdge. oder 165 . 24pfdge. Schüsse legten eine mit Einschluß der Strebepfeiler nur $12\frac{1}{3}$′ starke Mauer auf 30 bis 40 Schritt in Bresche, 62′ breit. —
Versuche zu Bapaume:
264 . 24pfdge. Schüsse mit ½ oder 240 . 24pfdge. Schüsse mit ⅓ kugelschwerer Ladung waren erforderlich zur Bildung einer Bresche in nur $11\frac{1}{2}$′ starkem Mauerwerk.
Versuch zu Spandau:
232 Schüsse aus 24Pfdern. und schwererem Geschütz bewirkten erst die Bresche in nur 7′ starkem Mauerwerk.

Zweifel gestellt, daß das 24pfdge. gezogene Kaliber selbst den höchst gespannten Anforderungen des Belagerungskrieges mit nicht unverhältnißmäßigem Kraft- und Zeitaufwand Genüge zu leisten vermag.

ad 4. Ebenso dürfte das Resultat der Demolition einer 12′ starken Kasematten-Schildmauer mittelst 41 . 12pfdgen. Schüssen à 2,1 Pfd. Geschützladung, und die brescheartige Zerstörung zweier Geschützscharten einer 5′ starken freistehenden Mauer mit 7 . 12pfdgen. Schüssen, die Zeitfrage der Demolirung von Mauerscharten im directen Schusse außerordentlich günstig für das gezogene Kaliber im Vergleich zum gleichnamigen — vielleicht selbst im Vergleich zum schwereren glatten beantwortet haben.

Die gewonnenen Resultate gegen Mauerwerk jeglicher Lage, Stärke und Festigkeit, im indirecten, wie im directen Schusse, in Verbindung mit dem Umstande, daß gegen Erdwerke und Erdscharten zwar den gezogenen Geschützen der Vorzug größerer Präcision des Treffens auf größere und geringere Entfernungen, nicht aber eine erhebliche Ueberlegenheit der absoluten Geschoßwirkung beizulegen ist — dürften zu dem Schlusse berechtigen: „daß durch Einführung gezogener Geschütze von solcher Einrichtung, wie die unsrigen, der Angriff der „Festungen über die Vertheidigung derselben noch größere Ueberlegenheit erlangt habe, als er bisher behauptet hat." Und nicht allein durch die eben angeführten Umstände möchte diese Ueberlegenheit gesteigert sein, sondern auch dadurch: daß die große Treffähigkeit der gezogenen Geschütze auf größere Entfernungen — die unzweifelhaft auch die Stärke der Vertheidigung aus verschiedenen Gründen beträchtlich erhöht — dennoch für den Angriff deshalb wesentlicher ins Gewicht fallen muß, weil ihm dadurch ein bei Weitem größeres Terrain zu angemessener Benutzung und freierer Entfaltung seiner Mittel zur Disposition steht, als bislang; er also auch dessen Vortheile freier wahrnehmen und ausbeuten kann; wohingegen der Festungs-Artillerie nunmehr die Mehrarbeit zufallen wird, Terrainpunkte und Terrainstrecken beherrschen und unter Feuer nehmen zu

müssen, welche früher, — als für den Angriff entweder gar nicht, oder doch nur von untergeordneter Bedeutung — außer Beachtung bleiben konnten. Diese Mehrarbeit auch wirklich leisten zu können, und dadurch das Uebergewicht des Angriffs in Etwas wiederum zu neutralisiren, wird aber nur Festungen gelingen, bei denen die Collateral-Vertheidigung wirksam sich geltend zu machen vermag — also großen Festungen mit lang ausgedehnten Fronten; die kleineren, deren kürzere, scharf gegen einander abgesetzte Fronten nur eine dürftige Collateral-Vertheidigung gestatten, haben mithin auch durch die Einführung der gezogenen Geschütze wiederum an Bedeutung verloren.

Und wenn mithin hierdurch endlich das passive Element der Vertheidigung — wenn auch absolut gesteigert — doch relativ reducirt worden ist, so wird umsomehr das active Element in den Vordergrund treten müssen; die gezogenen Kaliber üben keinerlei Einfluß darauf aus. Darin liegt ein letzter Grund, der die Bedeutung kleiner Festungen immer mehr und mehr verschwinden läßt.

V.

Ueber den Einfluß der gezogenen Geschütze auf die Festungen und den Festungskrieg.

Ein Vortrag, gehalten am 25. April 1861 in der militärischen Gesellschaft zu Berlin,
von J. Klotz, Major im Ingenieur-Corps.

Es ist mir die Aufgabe geworden, über den Einfluß der gezogenen Geschütze auf unsere Festungen zu sprechen; es kann natürlich nur in einigen Hauptzügen geschehen. Die Sache selbst ist noch in voller Gährung und es wird wohl noch längere Zeit bedürfen, um die Ansichten vollständig zu klären, denn vorläufig befinden wir uns noch auf einem rein abstracten Gebiete und daß da, wo der Speculation und Phantasie freier Raum gelassen, die Meinungen sehr auseinander gehen, ist ganz natürlich. Ich kann daher auch das, was ich die Ehre haben werde zu sagen, nur als meine individuellen Ansichten gelten lassen, die zwar allerdings, wie ich glauben darf, von der großen Mehrzahl der Ingenieurs getheilt werden, die aber anderen schon in die Oeffentlichkeit gedrungenen, oder in engeren Kreisen geltend gemachten Ansichten zum Theil gegenüber stehen.

Das Fundament des Ingenieurs ist der Festungskrieg; er kann nur auf den Erscheinungen des letzteren fußen und muß ihn daher in jeder Richtung im Auge behalten; Festungskrieg und Festungsbau sind unzertrennliche Dinge; sie stehen in ewiger Wechselwirkung und bilden wissenschaftlich nur ein Ganzes. Ich kann sie auch hier nicht trennen. Nun baut aber der Ingenieur, wenn auch nicht für die Ewigkeit, so doch für Jahrhunderte, und er kann nicht wissen, was vielleicht morgen

schon wieder für neue Zerstörungsmittel gegen ihn erfunden werden. Dies wäre für ihn sehr entmuthigend, wenn nicht glücklicher Weise die Principien des Festungskrieges, wie die des Krieges überhaupt, wenn sonst richtig, auch ewig dieselben blieben und es nicht gegen jedes Gift auch ein Gegengift gäbe. Ein solches neues Zerstörungsmittel sind auch die gezogenen Geschütze, deren Erfindung von weit höherer Bedeutung, als alle die bisherigen Verbesserungen im Geschützwesen und die unzweifelhaft den Beginn einer neuen Epoche im Festungskriege bezeichnen. Uebrigens haben auch wir Ingenieurs dieselben mit wahrer Freude begrüßt, weil sie nicht nur ein neues vortreffliches Element für die Vertheidigung unserer Festungen geben, sondern auch beim Angriff uns eine Unterstützung gewähren, wie wir sie noch nicht besaßen.

Alle Zweifel über die allgemeine Verwendung der gezogenen Geschütze im Felde, schwinden vollständig bei ihrer Einführung in den Festungskrieg und sie bieten hier hauptsächlich folgende Vortheile:

1) Ihre Trefffähigkeit ist auf Entfernungen hin, in denen früher das Feuer noch gar nicht begonnen werden konnte, außerordentlich groß.

2) Bei gleichem Kaliber und geringerer Ladung schießen sie Geschosse, die mehr als das doppelte Gewicht derer der glatten Kanonen haben. Es wiegt dasjenige des 6Pfders. circa 13 Pfd. 26 Lth., des 12Pfders. $28\frac{3}{8}$ Pfd., des 24Pfders. $53\frac{3}{4}$ Pfd. Wenn also auch ihre Endgeschwindigkeit geringer ist, so besitzen sie doch eine größere Eindringungstiefe (Perkussionskraft), was selbstverständlich im Festungskriege von ganz besonderer Wichtigkeit ist.

3) Als Hohlgeschosse, an der Grenze ihrer Eindringungstiefe explodirend, wirken diese Geschosse zugleich noch als Mine und wenn deren Effect bei einer Ladung von resp. circa $\frac{1}{2}$, 1 und 2 Pfd. auch in Erde nicht groß sein kann, so ist sie doch noch eine wichtige Zugabe zu der Perkussionskraft und tritt im Mauerwerk auf das Entschiedenste hervor.

4) Da man, der großen Trefffähigkeit und der Zugabe an Sprengwirkung wegen, die Geschütze schon auf sehr weite Entfernungen hin gebrauchen kann, bei diesen aber die Bahn

des Geschosses in ihrem letzten Theile stark abfallend ist, kann man auch verdeckt liegende Ziele treffen und dies mit größerer Sicherheit und mehr Perkussionskraft als mit den Granaten der alten Haubitzen. Dabei giebt die Explosion des Geschosses aber ein ziemlich gutes Mittel, selbst die Wirkung gegen diese verdeckten Ziele zu beobachten.

5) Wegen Vermehrung des Gewichts und der Wirkung des Geschosses kann man selbst noch auf große Schußweiten leichtere Kaliber, mithin auch leichtere Geschütze als bisher anwenden. Dieser Vortheil tritt aber auf das Entschiedenste in der Möglichkeit einer größeren Beweglichkeit auch der Festungsgeschütze hervor.

Alle diese Vortheile der gezogenen Geschütze kommen natürlich sowohl dem Angriff, wie der Vertheidigung der Festungen zu Gute und es drängt sich uns sofort die Frage auf: Wer wird davon, im Vergleich mit den glatten Geschützen, den größeren Nutzen haben?

Die Festung bildet unter allen Umständen mit ihren hohen, terrassenartig sich erhebenden Wällen und Gebäuden aller Art auf einer großen Grundfläche ein nie, selbst mit dem schlechtesten Geschütz nicht zu fehlendes Object. Nehmen wir nun für beide Theile solche alte schlecht treffenden Geschütze an, so thut der Angreifer damit dennoch keinen Fehlschuß, denn wenn er auch nicht gerade die Scharte trifft, nach welcher er zielt, so trifft er doch irgend etwas Anderes und die Summe aller dieser zufälligen Wirkungen ist erfahrungsmäßig in den belagerten Festungen stets außerordentlich groß, oft entscheidend gewesen. Der Vertheidiger dagegen hat in der feindlichen Batterie ein kaum sich über den Boden erhebendes Ziel, das äußerst schwer zu treffen ist und alle dasselbe nicht treffenden Schüsse sind meist vollständig verloren. Darin lag bisher, wenn wir nur den Geschützkampf im Auge haben, die große Ueberlegenheit des Angriffs über die Vertheidigung.

Nehmen wir nun aber für beide Theile gleiche absolut treffende Geschütze, so schwindet nicht nur für den Angreifer der Vortheil des größeren Zieles, denn auch er kann Schuß um Schuß getroffen werden, sondern der Vertheidiger hat noch den Vorzug,

schon eine gedeckte Position mit genauer Kenntniß aller Entfernungen vorbereitet zu haben, die der Angreifer sich erst schaffen muß. Ich vermag daher der anderweitig aufgestellten Behauptung, daß sich die Ueberlegenheit des Angriffs durch Einführung der gezogenen Geschütze gesteigert habe, allgemein nicht beizutreten und komme vielmehr zu dem entgegengesetzten Schluß.

Denken wir uns eine Festung nur mit alten glatten Geschützen armirt und mit gezogenen angegriffen, — dann allerdings steigert sich die Ueberlegenheit des Angriffs bis zur Unerträglichkeit. Kehren wir aber die Sache um und denken wir uns eine Festung mit unseren vortrefflichen Geschützen armirt, und mit glatten oder schlechteren Geschützen angegriffen, so ist, eben nur den Geschützkampf ins Auge fassend, nicht abzusehen, wie der Angreifer auf 400 Schritt seine Demontirbatterien zu Stande bringen sollte. Die starke Armirung unserer Festungen mit dem neuen Material ist eine unabweisliche Nothwendigkeit und so viel wir wissen, ja auch im vollen Gange. Für die weiteren Betrachtungen kann ich daher nur die Annahme zum Grunde legen, daß beide Theile in dem Festungskriege mit gezogenen Geschützen ausgerüstet seien. Es drängt sich uns nun dabei eine weitere allgemeine Frage auf: wird der methodische Gang des seit fast 200 Jahren bewährten Vauban'schen Angriffs eine Aenderung erleiden?

Zuvörderst werden alle Artilleristen mit mir einverstanden sein, daß sie auch mit den gezogenen Geschützen auf nähere Distancen besser treffen als auf die weiteren und daß sie daher, vorläufig von allen anderen Einflüssen abstrahirt, ihr Zerstörungswerk gegen die Vertheidigungsmittel auch nicht in nebelgrauer Ferne, sondern lieber auf eine möglichst kurze Schußweite beginnen werden. Diese erste Aufstellung der Angriffsbatterien muß nun nothwendig gegen die Offensiv-Unternehmungen der Besatzung gesichert sein und dies um so mehr, je größer die Festung, je zahlreicher also auch ihre Garnison ist. Diese Sicherung fällt den anderen Waffen, besonders der Infanterie anheim, und wenn sie vollständig, unter allen Umständen, erreicht werden soll, muß diese Infanterie in unmittelbarer Nähe, daher auch künstlich gedeckt, ihren Platz finden. Dabei ist eine unmittelbare kürzeste gesicherte Verbindung aller Batterien und Bedeckungstrupps unter sich

höchst wünschenswerth und in alledem liegt die Idee für die erste Parallele des Vauban'schen Angriffs. Sie wird auch ferner als solide Basis für den Angriff nothwendig bleiben. Wir sind zwar schon vielfach der Ansicht begegnet, daß man nunmehr mit den gezogenen Geschützen des ganzen weitläuftigen Verfahrens und des ganzen Apparates eines förmlichen Angriffs gar nicht mehr bedürfen werde, daß man vielmehr aus einer möglichst sichernden Entfernung die ganze Festung in Grund und Boden schießen könne und dadurch deren Uebergabe erzwingen werde. Ich kann aber diese Ansicht nicht allgemein theilen. Das Verfahren selbst ist keineswegs neu und wir finden es in der Kriegsgeschichte theils unter dem Namen eines Bombardements, theils als sogenannten Artillerie-Angriff oft mit Erfolg, oft aber auch nutzlos angewendet. Es kann auch unter Umständen und mit noch größerem Erfolge mit Hülfe der gezogenen Geschütze ferner angewendet werden. Ist aber die Besatzung gut und zuverläßig, hat die Festung zahlreiche Kasematten, sind ihre Vorräthe gesichert, ist sie selbst gut verwahrt, ist sie nicht zu klein, hat sie weit vorgreifende Außenwerke und — hat der Commandant das Herz auf dem rechten Fleck, — dann wird das angedeutete Verfahren auch mit gezogenen Geschützen eine nutzlose Munitionsverschwendung sein und die Artillerie die Sache nicht allein abzumachen im Stande sein, und kann man sich von Hause aus keinen Erfolg davon versprechen, dann wird es auch eine Zeitverschwendung sein. Warum hatten denn die Angriffe Vauban's einen so unwiderstehlichen Erfolg? Weil er von Hause aus der Festung so nahe als möglich auf den Hals ging und mit äußerster Consequenz systematisch das Ziel, an einem auserlesenen Punkte die Bresche zu legen und gleichzeitig den sichern Weg dahin zu bahnen, verfolgte! Sieht man die Nothwendigkeit des förmlichen Verfahrens voraus, dann gehe man auch von Hause aus mit aller Entschiedenheit an dasselbe. Der Artillerist bereitet dann mit seinen Batterien die Wegnahme der Festung nur vor. Der Kampf um den Besitz selbst muß mit der blanken Waffe durchgefochten werden und ist daher Sache der Infanterie. Der Weg für dieselbe bis ins Innere einer wohlverwahrten Festung kann aber nur nach und in den Trancheen zurückgelegt werden. Die Richtbefolgung dieser Regel kam den Franzosen und Engländern am 18. Juni 1855 theuer

zu stehen. Ja! selbst noch am 8. September glückte nur die Wegnahme des Malakoff, dessen Contrescarpe die Sappen beinahe erreicht hatten, während auf allen anderen Punkten, wo sie noch weiter ablagen, der Sturm bekanntlich abgeschlagen wurde. Die Erbauung der Trancheen war aber immer eine blutige, schwierige, zeitraubende Arbeit; sie wird einem mit leichten gezogenen Geschützen, Standbüchsen und den verbesserten Handfeuerwaffen ausgerüsteten Vertheidiger gegenüber immer schwieriger und je mehr man daher durch die erste Ueberraschung an Terrain gewinnt, desto besser.

Der Vertheidiger hat schon eine vorbereitete gedeckte Stellung, der Angreifer muß sich dieselbe erst schaffen. Bringt er dies nicht in der ersten Ueberraschung zu Stande, wobei der Vertheidiger nur eine schwache, auf dem ganzen Umzuge der Festung gleichmäßige Geschütz-Armirung auf den Wällen hat, dann möchte er den gezogenen Geschützen der Festung gegenüber einen schweren Stand haben. Zu allen Zeiten ist auf die Ueberraschung und eine Täuschung des Vertheidigers mit Recht großer Werth gelegt worden und sie wird auch ferner nur und noch mehr im Interesse des Angriffs liegen. Es muß daher, nach meiner Ansicht, Regel bleiben, mit der ersten Parallele überraschend so nahe als möglich an den Platz heranzugehen und mit ihr zusammen auch die ersten gezogenen Batterien in Thätigkeit zu bringen. Ließe sich der Angreifer verleiten, im Vertrauen auf seine weittragenden Geschütze aus größerer Ferne den Angriff zu beginnen, so kann dies nur ein Zeitgewinn, d. h. ein Vortheil für den Vertheidiger sein. Die Grenze für die Entfernung der ersten Parallele wird bestimmt durch die Kartätsch- und Kleingewehr-Wirkung der Festung so wie die Wahrscheinlichkeit, nicht gehört zu werden, also zwischen 6- und 800 Schritt liegen. Es ist aber mit Rücksicht auf die weitere Wirkung der gezogenen Geschütze die Lage der Angriffsbatterien keineswegs unmittelbar streng an die Parallele gebunden und es können diese, unter voller Ausbeutung der Vortheile des Terrains, theilweise besser hinter der Parallele ihre Aufgabe erfüllen, woraus aber wieder der Vortheil erwächst, daß nun die Batterien mit der Parallele gleichzeitig gebaut werden können, ohne eine zu große Anhäufung der Arbeiter und daraus Verwirrung besorgen zu müssen.

Es erwächst ferner aus den gezogenen Geschützen für den Angreifer der Vortheil, daß er von dieser ersten Position aus fast alle die Zwecke erreichen kann, welche der Artillerie anheim fallen, nämlich zu rikoschettiren, zu demontiren, ja selbst unter günstigen Umständen Bresche zu schießen. Er braucht nun nicht mehr mit seinen Demontirbatterien bis in den Bereich der verbesserten Handfeuerwaffen vorzugehen und eine zweite Parallele wird nur noch den Zweck haben, neben einigen Wurfbatterien die Bedeckungstruppen zum Schutze der Sappenteten aufzunehmen, kann daher in beschränkterem Umfange ausgeführt werden.

Man ist zwar schon aus einem anderen Grunde gegen die Parallelen zu Felde gezogen und zwar lediglich, weil sie nur noch ein Ueberbleibsel der alten Lineartaktik seien. Ich kann in diesem Grunde aber nur eine allenfalls wohlklingende Redensart erkennen, denn wo es auf eine potenzirte Entwickelung des Feuergefechts ankommt, deployirt man ja auch heut noch und vor der Festung kommt es vor Allem auf ein solches potenzirtes stehendes Feuergefecht an. Dazu kommt aber noch, daß man vor der Festung in völliger Gefechtsbereitschaft bedeutende Truppenmassen gedeckt aufstellen muß und daß diese in den Parallelen entschieden auf die leichteste Weise die Deckung finden. Wollte man, wie es vorgeschlagen, statt derselben nur einzelne geschlossene Redouten erbauen, so müßten diese Truppen darin äußerst zusammengedrängt werden und die gezogenen Geschütze wie die Mörser der Festung würden in diesen Redouten eine reichere Todesernte halten, als in den dünnen Linien der Parallelen. Während man gerade jetzt daran denkt, im Felde die Colonnen den verbesserten Schußwaffen zu entziehen, kann man den Gedanken, solche Colonnen in den Festungskrieg einzuführen, nur einen sehr unglücklichen nennen.

Aus dem Gesagten dürfte sich von selbst ergeben, welche Modificationen der Vauban'sche Angriff erleiden wird, und daß er sich in Betreff des artilleristischen Theils nicht unwesentlich vereinfacht. In dem Kampfe mit den feindlichen Batterien wird aber auch die Festungsartillerie mancherlei Vortheile haben. Namentlich wird sie vermöge der größeren Schußweiten von den Stellungen auf den Collateralwerken einen größeren Nutzen wie früher ziehen und ver-

möge ihrer größeren Beweglichkeit, worauf wir einen besonderen Werth legen, abwechselnd ihr Feuer auf die eine oder die andere feindliche Batterie concentriren können. Der Kampf der beiderseitigen Artillerien muß aber durchgekämpft werden.

Wenden wir uns inzwischen zu einer dritten Frage:

Welchen Widerstand werden die neueren Festungen den gezogenen Geschützen leisten und wird es nothwendig werden, zu anderen Grundsätzen bei deren Bau überzugehen?

Seit der Zerstörung von Bomarsund und der Belagerung von Sebastopol haben unsere neueren Befestigungen mit ihren vielen Mauerbauten wieder viele Gegner gefunden und daß die Bedenken gegen dieselben seit dem Zerstörungswerk der gezogenen Geschütze an den Mauern von Jülich sich nicht gemindert haben, ist wohl erklärlich.

Alle die eben angeführten Beispiele sind aber wegen der dabei obwaltenden eigenthümlichen Umstände ganz besonders zu Fehlschlüssen geeignet. Die wahre Kritik darf sich nicht mit der äußeren Erscheinung begnügen; sie muß mit scharfer Sonde in das Innerste der Sache eindringen und nach beiden Seiten, die Enthusiasten wie die Zweifler vor Illusionen schützen. Wenn ich auch eine volle Kritik dieser Beispiele hier nicht zu geben beabsichtige, so erfordert doch der Ernst der Sache ein längeres Verweilen bei derselben.

Daß das Mauerwerk dem Geschützfeuer einen geringen Widerstand leistet, wissen wir schon so lange, als die Geschütze überhaupt existiren und deshalb haben wir, unseren alten deutschen Meistern **Speckle** und **Rimpler** folgend, es auch stets bis in die neueste Zeit im Allgemeinen auf das sorgfältigste durch davor liegende Erdmassen gegen direktes Geschützfeuer zu decken gesucht. Wo dies aber nicht geschehen, da sprachen ganz bestimmte Gründe dafür, wenn nämlich:

1) ein Bresche legen überhaupt gar nicht zu fürchten ist, sei es weil der Feind dafür keine Aufstellungspunkte findet, sei es weil ein förmlicher Angriff an der betreffenden Stelle überhaupt gar nicht zu erwarten ist;
2) wenn man nach **Montalembert**'schen Principien durch ein überlegenes Geschützfeuer die Erbauung und Thätigkeit

feindlicher Breschbatterien unmöglich zu machen hoffte; und

3) wenn wegen Beschränktheit des Raumes die Erbauung von Erdwällen unmöglich war, man aber doch zur Festhaltung betreffender Punkte eben noch etwas, wenn auch mit schlechteren Mitteln thun wollte.

Wenn endlich in einzelnen Fällen anderweitige Blosstellungen des Mauerwerks in neuerer Zeit vorgekommen sind, so lagen sie meist in anderen nicht dem Kriegszwecke dienenden Gründen und haben deshalb wenig Bedeutung. Das erwähnte Montalembert'sche Princip, durch ein überlegenes Geschützfeuer aus Kasematten alles zu ecrasiren, was vor der Festung erscheint, haben wir aber längst als ein verwerfliches erkannt und nur bei der Befestigung von Ehrenbreitstein, wie im Innern von Werken zur Ausführung gebracht. Für einen direkten Kampf auf entfernten feindlichen Batterien sind die Kasematten nicht geeignet. Dieser muß von Erdbrustwehren ausgehen. Im Allgemeinen sind unsere neueren Befestigungen gegen den directen entfernten Breschschuß gedeckt. Anders verhält es sich aber allerdings mit dem indirecten Breschschuß.

Ich kann mich in Betreff desselben ganz auf das beziehen, was mein Herr Vorgänger hier beigebracht.

Vergleicht man die Resultate von Jülich mit denen von Woolwich, so zeigen sie eine enorme Ueberlegenheit der gezogenen Geschütze. Sie müssen auch von dem Ingenieur mit ganz anderen Augen wie jene angesehen werden und geben in der That zu ernsten Besorgnissen Veranlassung, da wir hier die wichtigsten Elemente der neueren Befestigungen in kurzer Zeit und mit verhältnißmäßig so wenig Mitteln vernichtet sehen. Sie nöthigen zu einer gründlichen Untersuchung, ob wir bisher nach falschen Principien bauten, ob diese Bauten ihren Zweck erfüllen oder nicht.

Dabei müssen wir aber nothwendig von zweierlei Gesichtspunkten ausgehen, nämlich: — ob wir bei ferneren Neubauten andere Grundsätze befolgen müssen — und ob die schon bestehenden Befestigungen ihren Werth verloren haben.

In Betreff des ersten Punktes unterliegt es keinem Zweifel, daß die Befestigungen in manchen Beziehungen anders werden müssen,

denn etwas Vollkommenes darf selbst der Möglichkeit einer vorzeitigen Zerstörung nicht ausgesetzt sein. Ich werde darauf im Einzelnen wiederholt zurückkommen.

Was den zweiten Punkt, den Werth der bestehenden Befestigungen, betrifft, so dürfen wir uns vor Allem darüber nicht allzusehr beunruhigen, daß eben sehr vieles in der Welt und auch in der Kriegführung nicht vollkommen ist. Der Krieg und auch der Festungskrieg ist kein Rechenexempel und — ich denke — wir haben Gott sei Dank die Verirrung der Fourcroy'schen Theorie, den Werth der Festungen nach mathematischen Momenten zu berechnen, glücklich überwunden. Ebenso wie es Niemandem einfallen wird, den Ausgang eines Krieges allein nach den Resultaten im Scheibenschießen bestimmen zu wollen, ebenso wird der Erfolg einer Festungsvertheidigung nicht allein von der technischen Vollkommenheit eines Angriffsgeschützes abhängen. Auch unsere vortrefflichen gezogenen Geschütze sind nur eine Waffe, die erst ihren wahren Werth darin erhält, wie sie gehandhabt wird und die vor uns liegenden Versuche sind trotz ihrer glänzenden Resultate — auch nur ein Scheibenschießen.

Daß die Belagerungs-Uebung bei Jülich besonders einer Glorification der gezogenen Geschütze gedient, darüber habe auch ich als Augenzeuge mich aus vollem Herzen gefreut, denn diese sind zwar Eigenthum der Artillerie, aber der Stolz der ganzen Armee. Es war aber eben noch keine wirkliche Belagerung und wie viel wir bei dieser von der Wirkung abziehen müssen, wer wollte dies nachzuweisen übernehmen. Es wird Niemandem entgangen sein, daß die Anwendung des indirecten Brescheschusses in engere Grenzen, als manches andere Feuer gesetzt ist, daß Schußweite, Ladung und Höhenverhältnisse in ihrer verschiedensten Combination ihn nicht immer gestatten oder zweckmäßig erscheinen lassen, daß sie oft eine Lage der Batterien bedingen, welche unmöglich oder zu allen anderen Belagerungsarbeiten in keine Verbindung zu bringen ist. Dabei bleibt es immer mißlich, einen Feind zu bekämpfen, den man nicht sieht. Eine genaue Messung der Profilverhältnisse ist vor einer belagerten Festung nicht so leicht als es erscheinen mag und eine Correctur der Schüsse, die hinter der Glaciscrete verschwinden, vielleicht noch schwieriger. Aber dies alles im günstigsten Verhältniß angenommen, wird auch der Vertheidiger

seine Schuldigkeit thun und seine gezogenen Geschütze lassen vielleicht die Breschbatterie kaum einen Schuß thun. Es wäre eine Thorheit, sich der hohen Bedeutung des indirekten Brescheschusses zu verschließen und ihm nicht volle Rechnung zu tragen. Wir dürfen aber, um ein triviales Sprichwort zu gebrauchen, das Kind nicht mit dem Bade ausschütten.

So wie in der ganzen Kriegskunst gewisse Principien immer wahr und richtig bleiben, so auch in der Befestigungskunst. Zu diesem gehört vor Allem als erster Grundsatz der, daß die Festungen sturmfrei sein müssen, d. h. daß der Feind nicht ohne Weiteres und ohne ein langes weitläuftiges Verfahren in das Innere derselben eindringen kann.

Die Sturmfreiheit kann außer durch tiefe und breite Wassergräben nur durch hohe Mauern erreicht werden. Ein anderes Mittel giebt es nicht, denn die dafür schon vorgeschlagenen hohen Eisengitter sind noch schlechter als die Mauern. Deshalb zerfallen alle die Deklamationen zu Gunsten der bloßen Erdwälle, wie wir sie seit Sebastopol gehört haben, in Nichts, denn sie ergeben keine Sturmfreiheit. Die Größe der Festung thut dazu nichts, denn wenn sie auch eine zahlreichere Besatzung erfordert, so vertheilt sich diese doch auch wieder auf den großen Umfang mehr und es wäre zur Vertheidigung, wie eben bei Sebastopol, eine Armee erforderlich, die aber jedenfalls außerhalb der Festung mehr leisten kann. Damit diese Armee frei wird, dürfen eben die Festungen nur ein Minimum von Besatzung beanspruchen und mit ihrem Begriff ist die Sturmfreiheit unzertrennlich. Die Mauern können nun zunächst die Contrescarpe bilden, die niemals in Bresche geschossen werden kann, und es ist von vielen Ingenieurs, auch in der neuesten Zeit die Sturmfreiheit besonders dort gesucht worden. Völlige Sicherheit kann aber nur erreicht werden, wenn der Feind vor der das Hinderniß bildenden Mauer durch das wirksamste Flankenfeuer gefaßt werden kann und deshalb ist der Mauer zum Abschluß der Escarpe, entweder anliegend oder freistehend der Vorzug zu geben. Am Besten bleibt es, beide Scarpen zu revetiren. Ein indirektes Breschschießen der Escarpenmauern, wenn es nur quer über den Graben statthaft ist, werden wir aber nicht sehr zu fürchten haben, da wir jetzt allgemein die Gräben schmal

(4—5°) und tief machen, so daß die freistehende 24′ hohe Escarpenmauer noch einige Fuß unter der Glaciscrete bleibt und dabei ein Einfallwinkel von 10—15° nöthig wird, um eine gangbare Bresche zu erzielen.

Allerdings haben wir auch ungünstigere Profilverhältnisse und am ungünstigsten gestaltet sich die Sache, wenn der Angreifer seine Breschbatterien gegen den Hauptwall in die Verlängerung der Gräben von Außenwerken legen kann, was aber beiläufig bemerkt in unseren neueren Befestigungen bei prinzipieller Vermeidung aller scharf vorspringenden Saillants weniger als früher vorkommt. Hier ist eine Abhülfe durch Erdmasken oder in anderer Weise wünschenswerth. Ist sie nicht möglich, dann müssen wir freilich die Folgen des Fehlers abwarten, ebenso wie wir die hohen ganz freistehenden, dem direkten Breschschuß ausgesetzten und dennoch ein gewisses Gefühl des Vertrauens erweckenden Mauern der Citadelle von Spandau, der Festungen Cüstrin und Saarlouis nicht abgetragen haben. Das Breschschießen ist nicht Zweck, sondern nur ein Mittel der Belagerung. Was hilft daher auch dem Angreifer das indirekte Breschschießen aus der Ferne, da er doch eine gedeckte Annäherung bis in den Graben bauen muß, die Contrescarpe immer noch den Sturm abhält und der Vertheidiger bis dahin wo dieser wirklich erfolgen kann, auch die Zeit gewonnen hat, die Bresche wieder zu verbauen. Es ist zwar die Ansicht ausgesprochen worden, daß man, um das letztere zu vermeiden, erst den Weg nach dem Graben bauen und dann von der weiter zurückliegenden Batterie Bresche legen solle. Abgesehen davon, daß dies dann durch die auf dem Glaciskamme unentbehrlichen Sappen sehr erschwert werden würde, glaube ich noch aus anderen Gründen kaum, daß man so künstlichen Combinationen Raum geben darf. Ist es aber endlich dem Belagerer gelungen, auf die eine oder die andere Weise die Mauer einzuschießen; — nun so ist er ja erst dann an einer Stelle auf dem Punkte, auf welchen ihn die Verfechter der bloßen Erdwälle von Hause aus um die ganze Festung stellen wollen.

Der erste Grundsatz: „Sturmfreiheit durch hohe Mauern" wird daher durch die gezogenen Geschütze nicht umgeworfen.

Der zweite Grundsatz lautet dahin, daß alle einzelnen Linien der Festung durch ein flankirendes Feuer wo möglich aus Ge-

schützen vertheidigt werden müssen. Nur dadurch ist bei einem Minimum der Besatzung eine Ueberlegenheit der Vertheidigung möglich. Eine nur frontale Vertheidigung würde niemals gestatten, daß der Vertheidiger namhaft schwächer als der Angreifer sein kann. Geht dies flankirende Feuer von einem offenen Walle aus, so gehörte schon früher nicht viel dazu, es durch direktes Demontir-, Rikoschet-, Rücken- und Wurffeuer zum Schweigen zu bringen und die gezogenen Geschütze werden offenbar ein noch leichteres Spiel mit diesen Flanken haben. Wir stellten aber bei unseren neueren Befestigungen die Flankengeschütze in tief im Graben liegende kasemattirte Werke, die von Außen her niemals direkt zu fassen sind. Ein indirektes Breschefeuer kann ihnen allerdings hier gefährlich werden, wenn die Verlängerung der Gräben ins freie Feld schlägt. Bei der schon erwähnten Vermeidung der scharf vorspringenden Saillants wird dies aber nur in wenigen Fällen eintreffen. In diesen Fällen wird man aber, wie es bisher schon mehrfach geschehen, immer die Caponièren in die Saillants selbst legen, wo sie auch von den gezogenen Geschützen gar nicht zu fassen sind. Die besonders gefährdeten Flankenbatterien und Caponièren sind durch Masken zu decken resp. durch mit geringen Kosten herzustellende Reservecaponièren, die nur durch den Mineur gefaßt werden können, zu ergänzen, um mit Zerstörung der Flankenbatterie oder Caponière des flankirenden Feuers nicht ganz verlustig zu gehen.

Die gezogenen Geschütze des Angreifers werden aber niemals Veranlassung geben, die Flankengeschütze von Hause aus aus den kasemattirten Batterien, wo sie gegen Wurffeuer absolut gedeckt sind und schlimmsten Falls nur den indirekten Breschschuß zu fürchten haben, herauszunehmen und auf den offenen Wall zu stellen, wo sie unfehlbar sehr bald erliegen würden. Wir haben also auch keine Veranlassung, in Betreff des zweiten Grundsatzes von dem bisher befolgten System abzugehen. Es ist aber nur zu verbessern! —

Als dritter Grundsatz gilt, daß eine nachhaltige Vertheidigung Schritt vor Schritt, sowohl für jedes einzelne Werk, wie für die ganze Festung vorbereitet werde. Wir suchten dies bisher in zahlreichen kasemattirten (Thurm-) Reduits und Abschnitten zu erreichen und es ist nicht zu leugnen, daß gerade hierin

bisher eine Hauptstärke unserer neueren Befestigungen lag, daß dieselbe aber den gezogenen Geschützen gegenüber ganz besonders gefährdet ist, da die Jülicher Versuche die Zerstörbarkeit von dergleichen Reduits aus der Ferne ergeben haben und eine Abhülfe schwierig ist.

Die Richtigkeit des Grundsatzes an sich kann wohl nicht in Zweifel gezogen werden und es fragt sich daher nur, ob zur Erfüllung desselben andere Mittel angewendet werden sollen? Früher suchte man den Zweck durch offene Abschnitte und Reduits zu erreichen. Die Erdwälle derselben sind aber längst gerichtet und ich bitte besonders zu beachten, daß das Wurffeuer heut auf einer ganz andern Stufe steht als zu Vauban's Zeiten. Daher glaube ich auch nicht, daß ein verständiger Ingenieur aus Besorgniß, daß ihm ein Loch in das übrigens gegen Wurffeuer völlig schützende, der Besatzung bis dahin einen gesicherten Aufenthalt gewährende und durch einen gewaltsamen Angriff gar nicht zu nehmende Reduit geschossen werden könnte, dasselbe verlassen und die Besatzung wieder auf einen offenen Wall stellen würde, ebenso wenig wie ein vernünftiger Mensch bei einem Gewitter aus Besorgniß, daß der Blitz in sein Haus schlagen könnte, auf die Straße in Regen und Hagelwetter geht. Es haben diese kasemattirten Reduits zu viele Vortheile, als daß man sie aufgeben könnte. Bei künftigen Neubauten wird man sie aber unzweifelhaft, sei es durch ein näheres Heranrücken an den schützenden Wall, sei es endlich durch eine eigenthümliche Construction, auch gegen den gefährlichen indirekten Brescheschuß zu sichern verstehen, ohne in den Fehler zu verfallen, über der Deckung, den Zweck: Bekämpfung des Feindes, zu übersehen. Bei den schon ausgeführten Bauwerken ist allerdings eine Sicherung, wenn der Vorschlag, sie mit Eisen zu panzern, ohne Erfolg bleibt, nicht zu erreichen und wir müssen uns darauf gefaßt machen, daß bei einem Angriff auf unsere Festungen, wenn inzwischen auch unsere Nachbaren den indirekten Breschеschuß cultiviren sollten, diese Reduits etwas durchlöchert werden. Sie werden aber dennoch bis zu einem gewissen Grade ihre Schuldigkeit thun. Wenn der Artillerist die Bresche zu Stande gebracht und seine Aufgabe erfüllt hat, so ist dennoch die Sache damit noch nicht abgemacht und der Kampf um den wirklichen Besitz wird einer tapferen thätigen Besatzung gegenüber trotz des Loches noch ein sehr blutiger sein, selbst wenn es nicht gelingen sollte, dasselbe wiede-

zu verschließen. Wir dürfen und können nicht dem Grundsatze huldigen, ja! wir müssen uns mit aller Entschiedenheit dagegen verwahren, daß die fertige Bresche die Uebergabe den Platzes, wie des einzelnen Werkes, rechtfertige. Die Besatzung wird aber umsomehr die Kraft besitzen, die Bresche zu vertheidigen, wenn sie bis dahin gegen das Feuer des Feindes wie gegen die Unbilden des Wetters in dem Gebäude Schutz fand, das der Feind ihr entreißen will.

Wir kommen hier mit einem vierten Grundsatze unmittelbar in Berührung, nämlich, daß eine Sicherung der Streitmittel aller Art gegen das feindliche Feuer außerhalb des Gefechts eben so wie gegen die Witterungseinflüsse unerläßlich ist, weil ein Ersatz in der belagerten Festung nicht möglich und eine Schonung daher in jeder Beziehung geboten ist. Es ist gewiß der Dienst in einer belagerten Festung der angestrengteste und aufreibendste, den es geben kann. Täglich dieselben Anstrengungen, dieselben Gefahren ohne den erfrischenden Wechsel des Feldkrieges; der ununterbrochene Donner des Geschützes, keine Stunde ruhigen Schlafes ohne die Aussicht von den feindlichen Bomben verschont zu werden, das Alles kann auch die stärksten Nerven erschüttern. Dazu die Zerstörung des Proviants, die schmale Kost, das Zusammendrängen in wenigen feuchten Kasematten und — Nervenfieber und Typhus sind unausbleiblich. Das ist das Schicksal der Besatzung jeder älteren Festung ohne genügende Kasematten; es war auch das Schicksal Gaeta's und dem müssen wir vorbeugen. — Es hat vorzugsweise das preußische Ingenieur-Corps dahin gestrebt, in den Festungen, auch den älteren, schützende Räume zu schaffen, in denen der Soldat die nöthige Ruhe findet, in denen er Licht und Luft genießt und nicht wie eine todte Waare zusammengepfercht wird. Wir suchten dies theils in den Reduits, theils in anderen unerläßlichen Defensionsgebäuden, wie Caponièren, Flankenbatterien, die zu dem Behuf oft weit über den unmittelbaren taktischen Zweck hinaus erweitert wurden, theils in besonderen Defensiv-Kasernen zu erreichen. So viel als möglich sind dabei die eigentlichen Wohnungsräume der Wirkung feindlicher Geschosse entzogen, aber es ist nicht zu leugnen, daß auch diese Gebäude von den gezogenen Geschützen erreicht werden können.

Es giebt allerdings auch noch ein anderes Mittel, den Zweck der Deckung vollständiger zu erreichen, nämlich in den unter der Reversseite der Wälle auch in unseren älteren Festungen angebrachten Kasematten. Erwägt man aber, daß die freistehenden Gebäude im Frieden viel bessere und gesundere Wohnungen abgeben, daß sie füglich auch zugleich einem defensorischen Zwecke dienen können, und daß der Feind seine Angriffe nicht auf alle Punkte zugleich richten kann, werden wir wohl auch ferner bei dem angenommenen Prinzip stehen bleiben, vorgekommene Fehler aber zu vermeiden suchen. Pulvermagazine müssen völlig mit Erde verdeckt werden.

Ein fünfter Grundsatz, der mit den gezogenen Geschützen allerdings direkt nicht in Conflikt kommt, ist die Vorbereitung und Sicherung der Offensive. Das passive Verhalten der Vertheidigung ist der stete Anfang der Niederlage und wie im Felde, so ist auch in den Festungen der Gegenstoß, das entschlossene „Drauf!" unerläßlich für den Sieg. Es sind aber hierfür nicht nur die Ausfälle in allen Perioden der Vertheidigung durch bequeme und gesicherte Communicationen vorzubereiten, sondern auch noch andere Verhältnisse zu erwägen.

Nur ununterbrochene, partielle, kleine aber erfolgreiche Schläge auf den Feind können der von allen Seiten eingeschlossenen, der Hülfe von Außen meist entbehrenden Besatzung den Muth und die Thatkraft erhalten, welche bis zum letzten Steine dem Feinde den Besitz streitig machen. Seitdem Carnot, dieser hervorragende Ingenieur, dieses militairische Genie, dieser ächte Soldat, von welchem der Volkwitz sagte: „er organisire den Sieg," in so hinreissender Weise der offensiven Vertheidigung das Wort geredet, besteht bei uns Ingenieurs kein Zweifel mehr darüber, daß die größte Stärke der Vertheidigung in der Spitze der Bajonette liegt. Damit aber die Besatzung für diese Stöße die Kraft behalte und nicht schon vorher aufgerieben werde, ist Ruhe außerhalb des Gefechts unerläßlich. Wir haben die vielen Kasematten, die hohen Mauern für die Sturmfreiheit in unseren Festungen nicht gebaut, um in passiver Unthätigkeit dahinter abzuwarten, bis sich der Feind an ihnen den Kopf einstößt; das hieße dem Geiste unserer Armee ins Gesicht schlagen. Sie sollen der Besatzung nach ge-

thaner blutiger Arbeit ungestörte volle Ruhe und neue Kräfte für neue Kämpfe geben. So aufgefaßt, werden, so Gott will, unsere neueren Festungen trotz der gezogenen Geschütze den Ruhm des alten Colberg, Danzig, Cosel und Graudenz überstrahlen!

Diese Grundsätze haben bisher in den Hauptzügen die Elemente für unsere Befestigungen ergeben. Sie werden auch für die Folge dieselben bleiben; die Mittel aber müssen den gezogenen Geschützen gegenüber Modificationen erleiden. —

Wenden wir uns nun zu dem Gange der Belagerung zurück, so wird in dem Geschützkampfe der Vertheidiger bei der verhältnißmäßig spärlichen Armirung unserer Festungen zuletzt unfehlbar unterliegen und damit eine neue Epoche eintreten, in welcher der Angreifer sich nach und nach der Festung nähert und der Kampf mit dem Kleingewehr und der blanken Waffe über den Besitz entscheidet. Dabei wird die Festungsartillerie nur noch mit Mörsern und vorübergehend mit Rohrgeschützen aufzutreten im Stande sein; destomehr aber werden die verbesserten Handfeuerwaffen zur Geltung kommen und es erscheint mir außer allem Zweifel, daß auch von diesen wieder der Vertheidiger den größeren Nutzen ziehen wird. Wie es denselben, besonders der Zündnadelstandbüchse gegenüber, der bisherigen völligen Sappe möglich werden soll, vorwärts zu kommen, ist in der That noch sehr zweifelhaft und es dürften wohl ziemlich alle Ingenieurs darin übereinstimmen, daß nur des Nachts überraschend mit flüchtigen Logements, am Tage und in unmittelbarer Nähe der Festungswerke aber nur mit der Erdwalze oder mittelst der Minen Terrain zu gewinnen sein möchte, daß aber dadurch der Gang der Belagerung ein sehr langwieriger werden muß. Die Zündnadelstandbüchsen können hinter jeder Deckung, die der Angreifer auch mit den gezogenen Geschützen niemals ganz hinwegräumen kann, im gedeckten Wege, auf dem Walle, hinter crenelirten Mauern, ja selbst hinter deren Trümmern gebraucht und bequem gehandhabt werden und dabei haben sie eine so bedeutende Perkussionskraft, daß sie jedes Mantelet, jeden gefüllten Sappenkorb durchschlagen. Wir haben damit auch in Jülich zahlreiche Versuche angestellt und bei allen Betheiligten hat diese Waffe sich die volle Achtung erworben. Neben dem Feuergefecht der Infanterie, soll aber in dieser Periode auch vorzugsweise von der blanken Waffe Gebrauch ge-

macht werden und ich glaube mich dabei auf das schon Erwähnte beziehen zu können.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die Verhältnisse unserer Festungen im großen Ganzen, so tritt der Werth der größeren über die kleinen Festungen in Betracht der gezogenen Geschütze nur noch um so mehr hervor. Ich erwähnte schon, daß der Vertheidiger aus diesen dadurch den größten Nutzen zu ziehen im Stande ist, daß er sie von den entfernteren Collateralwerken aus immer noch mit gutem Erfolge gebrauchen kann. Es tritt dies aber nur bei Plätzen mit einer großen Peripherie hervor und diese ganz zu umfassen erfordert, wenn es überhaupt möglich ist, eine sehr große Ausdehnung der Angriffsarbeiten. Kleine Festungen, durch welche die Angriffsgeschütze so zu sagen durch und durch schießen können, haben durch die gezogenen Geschütze sehr an ihrem Werth verloren und da sie außerdem in der schwachen Garnison nicht die Mittel zu einem nachhaltigen Widerstande besitzen, ist die Frage, ob sie nicht überhaupt ganz aufzugeben, vollkommen gerechtfertigt, so fern sie nicht als Brückenköpfe oder aus anderen Gründen trotz ihrer Mangelhaftigkeit noch einen strategischen Werth besitzen.

Eine namhafte Verstärkung und auch Vergrößerung der kleinen Festungen geben die bei uns aus Prinzip gebauten detaschirten Forts. Es standen sich in Betreff derselben bisher zwei Ansichten ziemlich schroff entgegen, indem nach der einen Ansicht diese Forts nur klein, unter sich und von dem Corps de la place nur so weit abstehen sollten, daß man sich nach allen Seiten noch durch den wirksamen Demontirschuß unterstützen konnte, während die andere Ansicht dahin ging, daß diese Forts selbst kleine Festungen bilden und so weit wie möglich und wie das Terrain dies wünschenswerth machte, vorgeschoben werden sollten. Ich glaube, daß die gezogenen Geschütze den Streit zu Gunsten der letzteren Ansicht entscheiden werden. So wird z. B. erst jetzt die Befestigung von Coblenz zu ihrer wahren Bedeutung gelangen. — Sind die detachirten Forts nur zwischen 4—800 Schritt vorgeschoben, so kann der Angreifer aus derselben Parallele diese und die Werke des Corps de la place zugleich demontiren, welcher Nachtheil

nicht dadurch aufgewogen wird, daß auch der letztere zur Vertheidigung der Forts desto wirksamer mitwirken kann, denn er bleibt eben in dem Kampfe mit den vorgeschobenen Posten nicht mehr intakt. An den kleinen detachirten Forts entwickelte sich eine eigenthümliche Taktik des Festungskrieges mit den Traditoren, den über die Kehle der Forts vortretenden Theilen der kasemattirten Reduits, welche hinter den Flügeln des Forts weg auf das Glacis der benachbarten Forts wirken sollten. So lange man nur auf 4—800 Schritt demontiren konnte, war diese Anordnung vortrefflich und es war diesen Traditoren gar nicht beizukommen. Ganz anders ist es aber jetzt damit, nachdem die Demontirschußweite der gezogenen Geschütze sich mindestens verdreifacht hat. Eine nachträgliche Deckung dieser Traditoren gegen den direkten und indirekten Brescheschuß wird bei vielen Forts unerläßlich werden. Bei neu zu bauenden weiter vorgeschobenen Forts aber wird man sie überhaupt nur beschränkter anwenden.

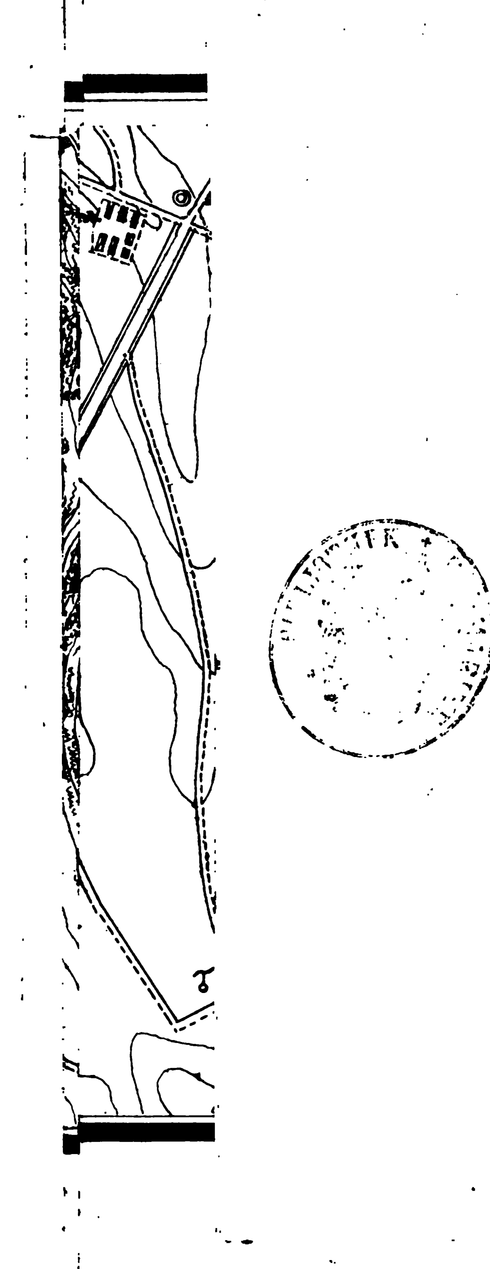
Haben nun auch diese kleinen wenig vorgeschobenen Forts in Betreff des Geschützkampfes, so wie noch aus anderen Gründen wesentliche Mängel, so geben sie doch immer eine vortreffliche Position für eine aktive Vertheidigung theils durch Ausfälle, theils durch Contreapprochen, theils endlich durch Veränderung der Geschützstellungen, und der Kampf um den wirklichen Besitz derselben giebt einer tapferen Besatzung unter der Leitung eines energischen umsichtigen Commandanten die vortrefflichste Gelegenheit zu herrlichen Waffenthaten.

Noch eines Uebelstandes, den weit tragenden Geschützen gegenüber, welcher vielen unserer Festungen sehr unbequem werden dürfte. habe ich zu erwähnen. Es sind dies vorliegende Höhen, die früher ohne Bedeutung waren, weil man von ihnen aus die Festungswerke nicht erreichen konnte, die aber jetzt Gelegenheit geben, dieselben bis aufs Innerste zu zerstören, denn wenn man auch, wie Eingangs nachgewiesen mit der ersten Parallele so nahe als möglich herangehen wird, so schließt dies, wie auch schon erwähnt, nicht die gleichzeitige Erbauung und Wirksamkeit von Batterien auf diesen Höhen aus. Diese Verhältnisse müssen, sei es durch Correcturen des Defilements, sei es

durch ein weiteres Vorgreifen der Befestigungen bis auf jene gefährlichen Höhen, geändert werden. Ist es aber bei einem ausbrechenden Kriege noch nicht geschehen, — soll dann die Festung überhaupt aufgegeben werden? — oder soll die Garnison ruhig das Schicksal über sich ergehen lassen? — Gewiß beides nicht! Wir haben ja das großartige Bild der Vertheidigung Sebastopols noch in frischer Erinnerung, haben gesehen, wie der große kühne Entschluß des Kapitain Totleben, der vor keiner Schwierigkeit zurücktrat, im Angesichte der Belagerungs-Armee eine Festung von einer Meile Front-Ausdehnung schuf, — wie mitten in der Belagerung nicht blos die Anfangs schwachen Werke immer stärker und stärker wurden, — ja! wie man während derselben mit der Festung 700—1500 Schritte vorwärts ging und die Redouten Kamschatka, Selinginsk und Volhynien baute! Das sind offensive Thaten, die Zeugniß von dem Geiste einer Vertheidigung geben, die einzig in der neueren Geschichte dasteht, die aber auch beweisen, was fester Wille, Muth und Ausdauer vermögen! — Auch vor Silistria hatten die Türken die nachtheiligen Höhen verschanzt und es ist bekannt genug, daß an dem zähen Widerstande der schwachen Redoute Arab Tabia der Angriff der Russen scheiterte. Wir brauchen aber die Beispiele ja nicht in weiter Ferne zu suchen. Haben wir nicht in der ruhmvollen Vertheidigung Colberg's 1807 ein ganz ähnliches Beispiel? War es hier nicht die Wolfsbergschanze, welche erst zwei Monate nach erfolgter Einschließung der Festung begonnen, niemals ganz vollendet, dem Feinde in die Hände gefallen und ihm durch das brave Grenadier-Bataillon Waldenfels wieder entrissen, weiter ausgebaut und noch, das ganze Binnenfeld beherrschend, vier Wochen lang gegen einen förmlichen Angriff behauptet, dann freiwillig geräumt, drei Tage später von demselben Bataillon nochmals genommen, den Gang der Belagerung etwa sechs Wochen aufhielt und wesentlich zur Erhaltung der Festung beitrug?

Und so können wir die Schwächen und Mängel unserer Festungen, so fern sie nicht schon im Frieden beseitigt werden konnten, gewiß noch im Moment der Gefahr durch provisorische Befestigungen, ge-

I n h a l t.



I.

Der Flug des Spitzgeschosses und der excentrischen Granate.

Von A. R. W., k. k. Offizier.

Vorwort.

Der Zweck dieses Aufsatzes ist, zur Berichtigung von Ansichten und Anregung weiteren Nachdenkens über den besprochenen Gegenstand beizutragen.

Es konnte nur meine Absicht sein, das Wie in ein klares Licht zu stellen; denn daran fehlt es vor Allem, und bevor dies vollständig geschehen ist, kann an ein Berechnen der Flugbahn gar nicht gedacht werden.

Zum Verständnisse dieser Schrift werden nur allgemeine Begriffe in der Mechanik erfordert.

Ich fand es unnöthig, den Erklärungen Figuren beizufügen, weil sich Alle, welche sie überhaupt werden verstehen wollen, ohne Schwierigkeiten zur Veranschaulichung nach Bedarf und Gutdünken Figuren selbst construiren können. Dafür ist die Sprache mit Aufmerksamkeit deutlich gehalten worden.

Der Flug des Spitzgeschosses.

Einleitung.

Bevor zur Darstellung der Flugbahn des Spitzgeschosses geschritten wird, sollen Ansichten, welche über diesen Gegenstand ausgesprochen wurden, widerlegt, und die zum Verständnisse so nöthige Kreiselbewegung beleuchtet werden. Im nachfolgenden Anhange wird auf ein neues Geschoß aufmerksam gemacht.

Zur Vereinfachung der Sprache wird vorausgesetzt, daß überall, wo er nicht benannt ist, der vor dem Schwerpunkte befindliche Geschoßtheil im Auge gehalten ist. Ferner wird sich folgender Ausdrücke bedient werden:

Flugebene — vertical durch den Schwerpunkt und jeweilige Flugrichtung; Culminationsebene — senkrecht auf der Flugebene durch die jeweilige Flugrichtung; Stoßebene — durch die Längenachse des Geschosses und die Flugrichtung; Geschoß-Winkel — Steigung der Längenachse gegen die Flugrichtung; Querachse — senkrecht auf der Stoßebene durch den Schwerpunkt des Geschosses.

Widerlegung bestehender Ansichten.

Daß die Adhäsion, welche die dem Geschosse nächstliegende Luft zur Mitschwingung zwingt, wodurch diese mit der widerstehenden Luft in Conflict geräth, und zu verschiedenartigem Drücken auf das Geschoß Veranlassung giebt, — Ursache der Abweichung des Spitzgeschosses sei, wird gegenwärtig wohl von Niemand mehr behauptet werden. Allgemein sieht man das Pendeln des Geschosses als Ursache der Abweichungen an. Aber wie dies geschieht, ist von Allen, die bis jetzt über diesen Gegenstand geschrieben, falsch oder ganz unklar begriffen worden. Am deutlichsten hat sich der Verfasser einer jüngst in Wien erschienenen Broschüre*) ausgesprochen, und es soll deshalb zu dessen Widerlegung geschritten werden.

---

*) Oberlieutenant Andreas Rutzky des k. k. Artillerie-Comitee's.

Er behauptet, das Spitzgeschoß rotire während des Fluges nicht um seine Längenachse, sondern — in Folge des Luftwiderstandes, der die Drehung um die Querachse beansprucht — um eine resultirende Mittelachse, welche nach dem, dort durchgeführten Lehrsatze vom Rotations-Parallelogramme bestimmt werden könne. Das Schwingen der Längenachse um die Rotationsachse gebe die Erscheinung des Pendelns, und sei die Ursache der Derivation. — Zugleich negirt er die Versuche des Professors Magnus mit dem Rotations-Apparate, als nicht anwendbar zur Erklärung des Pendelns; denn bei diesem befinde sich der rotirende Körper an einer zwischen Stahlspitzen eingeklemmten Achse, was beim frei fliegenden Geschosse nicht der Fall sei. Er erklärt auch die, am Apparate zu beobachtende Erscheinung mittelst des Lehrsatzes vom Rotations-Parallelogramme. —

Würde sich die Rotationsachse im Sinne des Verfassers verrücken, so könnte das Pendeln nicht stattfinden. Zum Beweise soll die Bewegung, wie sie derart erfolgen müßte, durchgeführt werden.

Der, durch den Luftwiderstand dem Geschosse ertheilte Impuls zur Drehung um die Querachse ist ein stetiger. Nach dem Differential-Calcül kann man ihn in unendlich viele, in unendlich kleinen Zeiten aufeinanderfolgende Stöße eintheilen.

Die Längenachse des Geschosses liege in der Flugebene, bilde mit der Bahntangente einen Winkel nach aufwärts (Geschoßwinkel), um sie erfolge noch immer die Rotation, und zwar oben nach rechts.

Nun erfolgt der erste Stoß des Luftwiderstandes. Er trifft die Längenachse vor dem Schwerpunkte, und regt die Drehung des Geschosses um die, in diesem Falle horizontale Querachse nach aufwärts an. Das Drehungsbestreben um die Querachse verbindet sich mit der vorhandenen Rotation um die Längenachse — nach dem Lehrsatze vom Rotations-Parallelogramme — zu einer Drehung um eine Mittelachse, welche den, von den beiden erstern eingeschlossenen Winkel nach Verhältniß der Drehungsbestreben theilt. Um diese neue Achse beginnt die Längenachse zu schwingen und beschriebe einen Kreiskegel, der die Flugebene tangirt.

Kaum aber ist sie aus der innegehabten Lage nach rechts und aufwärts gewichen, so erhält sie den zweiten Stoß. Dieser regt in ähnlicher Weise die Drehung um die Querachse an, welche, da die Stoß-

ebene bereits aus der Flugebene herausrückte, rechts nach abwärts geneigt ist. Die zwischen der ersten Mittel- und zweiten Querachse liegende zweite Mittelachse ist in Bezug auf die erste ebenfalls rechts und abwärts geneigt. Die Längenachse verläßt die frühere Kegelfläche, und geht in die neue über.

Kaum hat sie in dieser die Bewegung begonnen, erhält sie den dritten Stoß, welcher auf ähnliche Weise die Rotation um eine dritte Mittelachse zur Folge hat, die in Bezug auf die zweite mehr nach abwärts, weniger nach rechts geneigt ist.

Dieses Ausweichen der Rotations-Achse geschieht continuirlich im zunehmenden Maße nach abwärts, im abnehmenden nach rechts; wonach die Längenachse, welche die Rotation um die jeweilige Mittelachse vollführt, im abnehmenden Maße nach aufwärts, im zunehmenden nach rechts sich bewegt.

Daß die Längenachse aus ihrer aufsteigenden nie in eine absteigende Bewegung übergehen kann, zeigt folgende Betrachtung. Nehme man an, die Längenachse stehe bereits vertical ober der Mittelachse, so wird, da die Stoßebene von der Bahntangente aus — nach rechts und aufwärts gerichtet ist, vom Luftwiderstande die Drehung um die nach rechts und abwärts gerichtete Querachse angeregt; es muß also auch die neue Mittelachse von der früheren rechts und abwärts gelegen sein. Ist sie dies aber, so hat die Geschoßspitze noch einen gewissen Bogen nach rechts und aufwärts zu durchlaufen, um sich vertical ober die Mittelachse zu stellen.

Die Intensität der Stöße ist wegen des immer größer und größer werdenden Geschoßwinkels im Wachsen begriffen. Ihre continuirliche Wirkung bedingt auch eine continuirliche Bewegung der Längen- sowohl, als der Rotationsachse.

Sonach beschreibt die Längenachse eine Kegelfläche, deren Leitlinie ein Ast einer Parabel ist. Die Achse dieser Parabel steht senkrecht auf der Flugebene, und diese tangirt ihren Scheitel.

Die Rotationsachse beschreibt eine Kegelfläche, deren Leitlinie die Evolute der obigen Parabel ist.

Aus dieser Betrachtung erhellet, daß bei stattfindender Verrückung der Rotationsachse das Pendeln des Spitzgeschosses nicht erfolgen könnte. Es wird die nachfolgende Abhandlung darthun, daß auch bei vollkommen freien Körpern unverrückbare Achsen, wie beim Schwungrade des Rotations-Apparates, und folglich auch Erscheinungen wie bei diesem vorkommen können.

Geschieht dies aber, dann ist die Achse der Pendelbewegung eine vollkommen bestimmte, und schwankt nicht, wie Magnus, Mondo ꝛc. meinen, rechts der Bahntangente umher.

Kreiselbewegung.

Der Lehrsatz vom Rotations-Parallelogramme ist an und für sich vollkommen richtig: Zwei Drehungsbestreben um zwei Achsen haben die Drehung um eine resultirende Mittelachse zur Folge. — Doch muß man bei dessen Anwendung stets Acht haben, ob der Verrückung einer bereits bestehenden Rotationsachse keine Hindernisse in den Weg treten. —

Betrachte man vorerst den, als Spielzeug bekannten Kreisel. Dieser, durch das Abziehen einer, um seine Achse gewickelten Schnur in schnelle Rotation versetzt, fällt, selbst wenn er einen Winkel mit der Verticalen bildet, nicht um, wie es ohne dessen Rotation geschehen müßte, sondern seine Spitze beschreibt um die, durch seinen Fußpunkt gehende Verticale Kreise; und zwar in der Richtung, in welcher der äußerste Punkt rotirt. Ja er richtet sich sogar allmälig auf, bis endlich seine Achse vertical steht. Erst wenn die Rotationsgeschwindigkeit bis zu einem Grade abgenommen hat, fällt er nieder.

Noch viel schöner und genauer läßt sich die Bewegung einer Rotationsachse an dem Rotations-Apparate, welcher von Professor Magnus verbessert und Polytrop genannt wurde, beobachten. Sie geschieht übrigens auf die frühere Weise; nur kann sich die Rotationsachse selbst bei der größtmöglichsten Rotation des Schwungrades nicht aufrichten.

Die Ursache dieser Erscheinung ist folgende:

Die Schwere regt die Drehung des Kreisels um eine, durch dessen Fußpunkt gehende, auf dessen Längenachse senkrecht stehende horizontale Achse nach abwärts an. Dieses Drehungsbestreben combinirt sich mit der bereits vorhandenen Rotation um die Längenachse — nach dem Lehrsatze vom Rotations-Parallelogramme — zu einem Drehungsbestreben um eine, durch den Fußpunkt gehende Mittelachse.

Das Bestreben der Masse, stets um eine, durch ihren Schwerpunkt gehende Achse zu rotiren, macht die Verrückung der Rotationsachse im obigen Sinne unmöglich; angenommen, die Mittelachse wäre eine fixe, so würde, da auf der einen Seite derselben eine größere Masse mit einer größern Geschwindigkeit sich bewegte als auf der entgegengesetzten, ein bedeutender Druck auf die Mittelachse in der Richtung des Schwerpunktes ausgeübt werden.

Nun ist aber beim Kreisel die Mittelachse nicht fix, um dem Drucke begegnen zu können. Dieser tritt also der Wirkung der Schwere — der Verrückung der Rotationsachse — direct entgegen.

Da die Kräfte, welche die Drehung um die Mittelachse beanspruchen, in der That vorhanden sind, die Masse sich aber sträubt, die Rotation um die Längenachse aufzugeben, so wird auf diese ein Druck gegen die Mittelachse ausgeübt, welchem, da sich weiter keine Hindernisse in den Weg stellen, die Längenachse nachgeben muß. Sie fängt also ihre Beweguug in einer, auf der, durch den Fußpunkt gehenden Schwerebene senkrechten Ebene an.

Nun stellt sich noch die weitere Frage: Aus welcher Ursache schwingt die Längenachse um die, durch den Fußpunkt gehende Verticale? Die eine Componente der Schwere, in der Richtung der Schwere, in der Richtung der Längenachse, wird durch den Widerstand des Bodens aufgehoben, läßt sich also ganz wegdenken; es bleibt dann nur noch die senkrecht auf die Längenachse wirkende Componente übrig. Danach scheint es ganz zufällig, daß die Verticale die Achse der Schwingung ist.

Sie ist es aber als diejenige Linie, gegen welche eine größere oder kleinere Neigung der Längenachse eine größere oder kleinere

Drehungsgeschwindigkeit beansprucht. Es würde ein jeder Druck, welcher eine Entfernung von derselben hätte bewirken wollen, sich nicht auf diese Weise, sondern in einem tangentialen Ausweichen der Längenachse geltend gemacht haben.

Wie man bei Verzeichnung der Mittelachse leicht ersehen kann, muß sich die Spitze des Kreisels in derselben Richtung, als der, von der Schwingungsachse entfernteste Punkt bewegen.

Die Bewegung der Längenachse in der Kreiskegelfläche ist eine gleichförmige. Denn der in der Richtung der Tangente ausgeübte Druck ist nicht vielleicht als beschleunigende Kraft anzusehen, als welche er die Bewegung der Längenachse in Spiralflächen und mit wachsender Geschwindigkeit zur Folge hätte, sondern blos als Momentankraft, da er, wenn die Längenachse die ihm entsprechende Geschwindigkeit angenommen hat, zu wirken aufhört.

Daß der gewöhnliche Kreisel sogar aufsteht, rührt daher, daß dessen Fußpunkt nicht vollkommen fixirt ist, und deshalb, wenn der Schwerpunkt die Bewegung nach einer Richtung beginnt, nach der entgegengesetzten ausweicht. Es würde sich sonach die Längenachse aus ihrer ursprünglichen Lage schneller wegbewegen, als dem Drucke entsprechend ist, wenn dieses Bestreben auf den rotirenden Körper nicht die Wirkung eines Seitendruckes hätte, die in diesem Falle gleichbedeutend mit dem Aufrichten der Längenachse ist.

Daß aber Kreisel und Rotations-Apparat endlich sinken, hat nicht vielleicht seinen Grund in der alsbald kleinern Rotationsgeschwindigkeit, denn selbst diese würde von Haus aus dieselbe Erscheinung, wenn auch nicht in demselben Maße hervorrufen, sondern darin, daß die verschiedenen Reibungen und der directe Luftwiderstand als bewegende Kräfte in negativem Sinne anzusehen sind, und daher auf den rotirenden Körper die Wirkung eines Druckes in der Richtung der Normale des Kreises nach auswärts ausüben.

Dies über die Kreiselbewegung. Da sie die nachfolgenden ähnlichen Bewegungen vollständig repräsentiren kann, soll bei diesen auf die nähern Daten nicht wieder eingegangen werden.

Vom Kreisel läßt sich noch nicht unmittelbar auf das Spitzgeschoß schließen; denn bei diesem ist die Achse, um welche eine Drehung angestrebt wird, nicht so wie beim Kreisel außerhalb des Schwerpunktes. Aber ein ähnlicher Umstand findet sich bei einer Erscheinung aus dem Reiche der Astronomie.

Die Erde ein freischwebender, um die Erdachse rotirender Körper, erhält in Folge ihrer ellipsoidischen Gestalt von der Sonne den Impuls zur Drehung um eine, ebenfalls durch den Erdmittelpunkt gehende Querachse, wodurch das Senkrechtstellen der Erdachse auf die Ekliptik-Ebene beansprucht wird. Aber dessenungeachtet giebt die Erde die Rotation um die von Anfang bestehende Achse nicht auf, sondern vollführt eine ganz regelmäßige Kreiselbewegung, welche sich darin zeigt, daß die Aequinoctialpunkte, ohne daß am Winkel, den der Aequator mit der Ekliptik bildet, etwas geändert wird, von Osten nach Westen rücken.

Daß auch hier die Kreiselbewegung, und nicht die Verrückung der Rotationsachse eintritt, hat seinen Grund wieder in der ellipsoidischen Gestalt der Erde; denn diese sträubt sich, wie früher der Kreisel, die innehabende Achse aufzugeben, weil sie die kürzeste, und nur die Rotation um diese im (stabilen) Gleichgewichte sich befindet.

Das Spitzgeschoß wird durch den Luftwiderstand, dessen Resultante die Längenachse vor dem Schwerpunkte trifft, zur Drehung um die Querachse nach aufwärts angeregt, und es sollte sich nach dem Lehrsatze vom Rotations-Parallelogramme dieses Drehungsbestreben mit der bereits vorhandenen Rotation — zur Rotation um eine Mittelachse combiniren.

Aber hier ist es weder der Luftwiderstand, der das Verrücken der Rotationsachse aus seinem Mittelpunkte ebenso wenig zuläßt, als es die Schwere beim Kreisel gethan.

Ein Kräftepaar rotirt um seinen Mittelpunkt; wird aber die eine Kraft momentan vergrößert, so wird die Rotation nicht mehr um den Mittelpunkt, sondern um einen, der größern Kraft näher liegenden Punkt fortgesetzt, wovon man sich durch Zerlegung der größern Kraft leicht überzeugen kann.

der gleichförmigen Einwirkung des Luftwiderstandes regelmäßige ballistische Curve.

Es beginne das Spitzgeschoß die Rotation um eine, von der Längenachse rechts liegende Mittelachse, die momentan fix gedacht werden soll. Die durch die Längenachse gehende Resultante des Luftwiderstandes beschleunigt die Rotation aller, längs dieser liegenden Massentheilchen, während die auf der entgegengesetzten Seite der Mittelachse liegenden in ihrer frühern Rotationsgeschwindigkeit verharren. Diese einseitige Beschleunigung hat einen Druck auf die Mittelachse in der Richtung gegen die Längenachse zur Folge, welcher Druck das Näherrücken der Rotations- gegen die beschleunigtere Längenachse beansprucht, auf eben dieselbe Weise, wie beim gestörten Kräftepaar das Näherrücken des Drehungspunktes gegen die größere Kraft geschah. Dieser Druck tritt dem Bestreben des Luftwiderstandes, die Rotationsachse zu verrücken, direkt entgegen, weshalb dieses nicht realisirt werden kann.

Die, das Heben der Geschoßspitze zu bewirken suchenden Luftdrücke müssen nun ihre Wirkung auf dieselbe Weise äußern, wie die Schwere beim Kreisel; also in dem Ausweichen der Längenachse in der mit der Stoßebene senkrechten Richtung. Daß alsbald alle andern Erscheinungen so wie beim Kreisel eintreten werden, ist selbstverständlich.

Flugbahn des Spitzgeschosses.

Im luftleeren Raum würde das Spitzgeschoß unter allen Umständen eine Parabel beschreiben. Im lufterfüllten Raume ist die Flugbahn je nach Umständen verschieden. Betrachtet man zuvor das Spitzgeschoß, wenn es nicht rotirt.

Geht die Resultirende des Luftwiderstandes in jeder Lage des Geschosses durch dessen Schwerpunkt, so nimmt die Längenachse während des ganzen Fluges eine zur Seellinie parallele Lage ein. Der Schwerpunkt beschreibt eine, wegen der veränderlichen Intensität des Luftwiderstandes modificirte ballistische Curve.

Trifft die Resultirende des Luftwiderstandes die Längenachse des Geschosses zwischen Schwerpunkt und Boden, so liegt diese fortwährend in der Bahntangente; der Schwerpunkt beschreibt eine, wegen

Trifft endlich die Resultirende des Luftwiderstandes die Längenachse des Geschosses zwischen Schwerpunkt und Spitze, so wird diese, wenn sie in Folge der Krümmung der Bahn aus der Tangente derselben hinausgerückt ist, nach aufwärts um den Schwerpunkt gedreht, worauf sie hinter diesem in der Flugebene Pendelschwingungen vollführt. Der Schwerpunkt beschreibt eine, wegen der vielfältigen Einwirkung des Luftwiderstandes modificirte ballistische Curve.

Betrachte man nun das Spitzgeschoß, wenn es rotirt. Im erst angenommenen Falle wird durch die Rotation, wenn man von der Wirkung der mitschwingenden Luft absieht, nichts geändert. Anders gestaltet sich aber die Flugbahn in den zwei nächst besprochenen Fällen. Da von diesen der letztere bei den gebräuchlichen Spitzgeschossen Anwendung findet, der erstere sich ohnehin auf denselben zurückführen läßt, so soll dieser vor allen ins Auge gefaßt werden.

Es trifft die Resultirende des Luftwiderstandes die Längenachse zwischen Schwerpunkt und Spitze; das Geschoß rotirt um die Längenachse und zwar von rückwärts oben nach rechts. Nun wird das Bestreben des Luftwiderstandes, die Spitze zu heben, eine Erscheinung hervorrufen, die der beim Kreisel zu beobachtenden ganz gleich ist. Man muß nur substituiren: für den Fußpunkt des Kreisels — den Geschoßschwerpunkt, um welchen bei Nichtrotation die Drehung des Geschosses stattfände; für die Längenachse des Kreisels — die Längenachse des Geschosses, als diejenige Linie, um welche die Rotation eingeleitet wurde, und um welche alle Massentheile symmetrisch gelagert sind; für den Schwerpunkt des Kreisels — den Luftwiderstandsmittelpunkt, als den Angriffspunkt der, die Drehung anstrebenden Kraft; für die, durch den Fußpunkt des Kreisels gehende Verticale — die Bahntangente, als diejenige Linie, gegen welche eine größere oder kleinere Neigung der Längenachse eine größere oder kleinere Drehungsgeschwindigkeit bedingt; und endlich für die Schwere — den Luftwiderstand, als eine continuirliche Kraft.

Betrachte man das Geschoß in einer Richtung mit gleichförmiger Geschwindigkeit sich fortbewegen, während die Längenachse mit dieser Richtung einen spitzen Winkel nach vorwärts bildet. Die Bewegung desselben ist eine vierfache: 1) die gleichförmig fortschreitende, 2) die



Rotation um die Längenachse, und zwar von rückwärts betrachtet oben nach rechts, 3) die Kreiselbewegung um die Flugrichtung; und zwar bewegt sich die Spitze von rückwärts betrachtet oberhalb der Culminationsebene nach rechts, 4) die Bewegung des Schwerpunktes in einer conischen Schraubenlinie, deren Spitze der Ausgangspunkt, deren Achse die ursprüngliche Flugrichtung ist: und zwar gehen die Schraubengänge von rückwärts betrachtet oben nach rechts und vorwärts. — Letztere Bewegung wird durch die continuirlich seitwärts drückende Componente des Luftwiderstandes hervorgerufen, welche mit der kreiselnden Längenachse ununterbrochen ihre Richtung ändert.

Untersuche man nun das Verhalten des Spitzgeschosses, wenn, wie es in der That immer eintritt, außer der Momentankraft und dem Luftwiderstande noch die Schwere wirksam ist.

Wird durch irgend eine Ursache die Flugrichtung des Spitzgeschosses, und mit derselben der Geschoßwinkel plötzlich verändert, so muß — der Idee der Kreiselbewegung nach — die conische Pendelung unter dem neuen Geschoßwinkel um die neue Flugrichtung fortgesetzt werden.

Unter dem Einflusse der Schwere verändert das, von einer Momentankraft ergriffene Geschoß ununterbrochen seine Flugrichtung und mit derselben den Geschoßwinkel. Und zwar ist dieser, wenn sich die Längenachse oberhalb der Culminations-Ebene befindet, im Wachsen, wenn sie sich unterhalb befindet, im Abnehmen begriffen; weil sich die Culminationsebene (mit der Bahntangente) senkt, sich also im ersten Falle von der Längenachse, im zweiten zu der Längenachse bewegt.

Culminirt die Längenachse links, und ist der Geschoßwinkel daselbst gleich x, so wird dieser, wachsend, die Culminationsebene auf der rechten Seite, und daselbst sein Maximum $x + \alpha$ erreichen. Von da unterhalb der Culminationsebene abnehmend, erreicht er diese wieder auf der linken Seite, und daselbst sein Minimum $x + \alpha - \beta$. Auf diese Weise ist der Geschoßwinkel stets rechts in der Culminationsebene am größten, links am kleinsten; und überhaupt in jeder Lage rechts größer, als in der correspondirenden links.

Würde sich nun die Längenachse unter dem kleinern Geschoßwinkel mit einer kleinern Winkelgeschwindigkeit bewegen, als unter dem größern, so daß die Zeiten zu den Intensitäten der Luftwiderstände im

verkehrten Verhältnisse stünden, so würden sich die Wirkungen der Seitendrücke gegenseitig aufheben. Dies ist aber nicht der Fall. Denn ebenso wie im Verhältnisse zum Geschoßwinkel und dem entsprechenden Luftwiderstande — der Seitendruck gegen die Mittelachse, wächst auch der, von der Geschoßspitze zu beschreibende Kreisbogen, und es kann weiter keine Veränderung der Winkelgeschwindigkeit stattfinden.

Da nun die Längenachse rechts sowohl, als links der Flugebene zwei Quadranten beschreibt, verbleibt sie auf beiden Seiten derselben gleich lang.

Anders verhält es sich in Bezug auf die Culminationsebene. Während die Längenachse vom Augenblicke der Links-Culmination an zwei Quadranten beschrieben hat, ist die Culminationsebene um einen gewissen Winkel nach abwärts gewichen, und es hat die Längenachse noch einen gewissen Quadrantentheil zurückzulegen, um die Culminationsebene zu erreichen. Das Entgegengesetzte tritt unterhalb derselben ein; hier hat die Längenachse noch nicht zwei Quadranten zurückgelegt, und die Culminationsebene bereits erreicht. Da nach Obigem die Winkelgeschwindigkeiten gleich sind, verbleibt die Längenachse länger oberhalb als unterhalb der Culminationsebene.

Wie sind unter diesen Umständen die Schraubenwindungen, die der Schwerpunkt beschreibt, beschaffen? Rechts der Flugebene ist der Geschoßwinkel größer, als links, oberhalb der Culminationsebene verweilt er länger, als unterhalb derselben. Es sind also die rechts und aufwärts drückenden Seitenkräfte größer, als die entgegengesetzten, sie werden von diesen in ihrer Wirkung nicht so wie im Anfangs besprochenen Falle aufgehoben, sondern es verbleibt bei jedesmaliger Schraubenwindung eine, der Bewegung nach rechts und aufwärts günstige Differenz, welche mit der Anzahl der Schraubenwindungen anwächst, und wie jede continuirliche Kraft das Geschoß in dieser Richtung parabelähnlich aus der ballistischen Curve abweichen macht. Es kann also nicht diese, sondern eine immer mehr und mehr nach rechts und aufwärts abweichende Curve die Achse der Schraubenwindung sein.

Somit ist das Weitergehen und Deriviren des Spitzgeschosses erklärt.

Reibung und directer Luftwiderstand verzögern die Rotation und die Kreiselbewegung, und bewirken, wie es beim Rotationsapparate geschieht, das Entfernen der Längenachse von der Bahntangente, welches anfangs unmerklich, plötzlich aber sehr rasch geschieht und ein plötzliches Steilwerden der Flugbahn bewirkt. Diese Erscheinung ist auch beim Schießen auf große Distanzen bemerkt worden.

Ueber die andern, beim Spitzgeschosse möglicher Weise eintretenden Fälle soll nur noch gesagt werden, daß die Lage des Luftwiderstandsmittelpunktes sowohl vor als hinter dem Schwerpunkte ein Weitergehen; dessen Lage vor dem Schwerpunkte bei Rechts-Rotation ein Links-Deriviren; dessen Lage hinter dem Schwerpunkte bei derselben Rotation das Deriviren in entgegengesetzter Richtung zur Folge hat. Es ist leicht, diese Fälle auf eine ähnliche Weise zu erklären.

Es bleibt nun noch eine Erscheinung zu beachten, übrig. Ein rechts rotirender homogener Cylinder weicht nämlich links ab, obwohl Luftwiderstandsmittelpunkt und Schwerpunkt zusammenfallen. Aber auch hier findet das Pendeln statt. Denn bildet die Achse des Cylinders mit der Bahntangente einen Winkel nach aufwärts, so ist der Raum nächst dem obern Theile der Cylinderfläche bei der ungeheuern Geschwindigkeit des Geschosses als luftleer anzusehen. Die, in diesen Raum von oben einströmende Luft erreicht einen Theil der Cylinderfläche nächst der vorderen, obern Kante; den andern Theil aber ist sie, wegen der fortgesetzten Bewegung, nie zu erreichen im Stande. Jedenfalls wird dadurch ein Druck auf den vordern Theil des Cylinders nach abwärts ausgeübt, welcher das Pendeln und Deriviren des Geschosses nach links herbeiführt.

Anhang.

Die vorzüglichste Ursache der Treffsicherheit des Spitzgeschosses ist die, durch die Fixirung der Rotationsachse bewirkte Fixirung der Stellung derselben gegen die Bahntangente während des ganzen Fluges; die Hauptursache der großen Portee ist der Umstand, daß die Längenachse länger oberhalb als unterhalb der Culminations-Ebene verweilt.

Erstere Ursache wäre wohl auch durch andere Mittel zu erreichen; letztere könnte einem beständigen Verweilen der Längenachse oberhalb der Culminations-Ebene zum Vortheile der Portee den Platz räumen.

Hiernach wäre ein excentrisches Spitzgeschoß von bedeutendem Vortheile, bei welchem durch excentrischen Bleieinguß oder Aushöhlung der Schwerpunkt gegen den Umfang und die Spitze zu so weit gerückt wird, daß die Verbindung desselben mit dem Luftwiderstandsmittelpunkte gegen die Längenachse unter einem gewissen Winkel (circa 30°) geneigt ist.

Wird dieses Geschoß genau mit Schwerpunkt unten geladen, so ist die Längenachse während des ganzen Fluges in der Bahnebene gelegen, und gegen die Bahntangente unter den Winkel von 30° geneigt. Die Derivation hört auf, und das Geschoß bietet den bedeutenden Vortheil, aus glatten Röhren geschossen werden zu können.



Der Flug der excentrischen Granate.

Der Flug der excentrischen Granate bietet bisher ganz unerklärte Erscheinungen dar. Man ist zwar geneigt, die verschiedenen Abweichungen des Geschosses durch die, vom Prof. Magnus nachgewiesenen Luftdrücke zu erklären; aber Manchem wird es unwahrscheinlich vorkommen müssen, daß sich aus diesem einzigen Grunde mit der Schwerpunktslagerung oben eine 2—3 mal größere Distanz unter sonst ganz gleichen Umständen erreichen lasse, als mit der Schwerpunktslagerung unten. Neuester Zeit wurden noch andere Unregelmäßigkeiten in der Flugbahn entdeckt. So wächst der Fallwinkel einer mit Schwerpunkt oben geladenen Granate blos bis zu einer gewissen Grenze; von da nimmt er wieder ab, und nach dem Ausspruche verläßlicher Beobachter soll sich das Geschoß bei hinreichender Rotationsgeschwindigkeit sogar noch einmal heben. Diese Erscheinung lies't auch Oberst Otto aus seinen, im Erfahrungswege aufgestellten Formeln.

Daß diese Erscheinungen durch die, in Folge der Adhäsion mitrotirende Luft hervorgerufen werden, wie Prof. Magnus angiebt, ist nicht wohl denkbar. Magnus hat zwar einen sehr leichten Cylinder

auf diese Weise in Bewegung gebracht, aber die Geschwindigkeit des dabei angewendeten Luftstromes ist nicht in Vergleich zu ziehen mit der Fluggeschwindigkeit der Granate, und Prof. Magnus selbst giebt an, daß bei einem gewissen Maaße dieser Geschwindigkeit, das er jedenfalls angewendet hat, der Effect ein Maximum wird, von diesem auf und ab dagegen wieder abnimmt.

Die Magnus'sche Theorie wurde durch den Umstand begünstigt, daß man nur durch Excentricität verschiedenartige Rotationen hervorbrachte, und es entstand dadurch eine Begriffsverwechselung, indem man glaubte, die Rotation überhaupt sei die Ursache der Abweichungen; daß die Rotation zugleich excentrisch sei, wurde von Niemand gehörig beachtet. Und in der That könnten die durch Magnus nachgewiesenen Luftdrücke höchstens Abweichungen rotirender concentrischer Granaten nachweisen.

Es liegt der Gedanke nahe, daß eine mechanische Ursache von der größten Bedeutung bisher ganz außer Acht gelassen wurde. Im Nachfolgenden wird dieselbe kurz angegeben werden.

Zuvor ist es aber nothwendig einige mechanische Erscheinungen schärfer ins Auge zu fassen. Um sich auf dieselben berufen zu können, sind sie mit Ziffern bezeichnet.

1) Ein materieller Punkt, der von einer fixen Achse eine constante Entfernung einzuhalten gezwungen ist, erhält durch eine Momentankraft eine gleichförmige Bewegung in Kreislinie. Während die fixe Achse einem constanten Drucke gegen den materiellen Punkt widerstehen muß, erleidet dieser denselben constanten Druck gegen die fixe Achse, welchem er unausgesetzt nachgiebt.

Eine gleichförmige Bewegung in Kreislinie würde ebenso eine constante Kraft bewirken, die sich stets senkrecht auf die Flugrichtung eines, von einer Momentankraft ergriffenen Körpers stellte. Und im Allgemeinen ändert sie an der Fluggeschwindigkeit des Körpers nichts, verändert aber ununterbrochen die Richtung des Fluges.

2) Wird von einem Kräftepaare, das zwei materielle Punkte erfaßte, die sich deshalb um ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt drehten, eine Kraft vergrößert oder verringert, so rückt der Drehungspunkt der

größeren Kraft näher; und zwar so, daß die statischen Momente beider Kräfte gleich sind.

Durch Zerlegung der größeren Kraft entsteht ein Kräftepaar, dessen Mittelpunkt jener neue Drehungspunkt ist; dann eine, in diesem selbst angreifende, in der Richtung der größern Kraft wirkende Componente, die auf die Rotation ohne Einfluß bleibt.

3) Befindet sich in der Verbindung der Angriffspunkte eines Kräftepaars ein, außerhalb des Mittelpunktes gelegener, fixer Punkt, um welchen also die Drehung stattfinden muß, so hat dieser einen constanten Druck gegen den Mittelpunkt zu erfahren.

Durch Zerlegung der, dem fixen Punkte näheren Kraft erhält man ein Kräftepaar, dessen Mittelpunkt der fixe Punkt ist, eine in diesem selbst, in der Richtung der näheren Kraft wirkende Componente, und einen allein dastehenden Theil der entfernteren Kraft, welcher die in 1 besprochene Erscheinung darbietet. —

Auf diesen drei Punkten beruht die Bewegung der excentrischen Granate.

Zur Vereinfachung der Untersuchung soll der Fall im Auge gehalten werden, die Granate sei mit dem Schwerpunkte oben geladen worden, rotire also in der Flugebene, und zwar oben nach rückwärts.

Im luftleeren Raume würde das Geschoß jedenfalls eine Parabel beschreiben.

Anders gestaltet es sich im lufterfüllten Raume. Die Rotation geschieht um den Schwerpunkt; es beschreibt also auch der Mittelpunkt der Kugel Kreise um denselben in der oben angegebenen Richtung. Der directe Luftwiderstand beansprucht das Stellen des Mittelpunktes hinter den Schwerpunkt, und tritt also unterhalb der Bahntangente der Bewegung desselben nach vorwärts entgegen, oberhalb der Bahntangente der Bewegung desselben nach rückwärts bei. Im ersteren Falle verzögert, im letzteren beschleunigt er dessen Rotation.

Zugleich mit dem Mittelpunkte erleidet auch die, auf derselben Seite von der Bahntangente liegende Wasserhälfte diese Verzögerung oder Beschleunigung; während die andere im frühern Rotations-Verhältnisse verbleibt. Und da die Verzögerung jener stets unterhalb,

deren Beschleunigung stets oberhalb stattfindet, so ist die oberhalb der Bahntangente liegende Massenhälfte stets die beschleunigtere.

Nun sollte aber auf dieselbe Weise, wie es in Punkt 2 erläutert wurde, der Drehungspunkt nach der beschleunigteren Seite rücken, also senkrecht auf die Bahntangente nach aufwärts.

Die Masse kann aber, wenn sie frei beweglich ist, um keinen andern Punkt, als den Schwerpunkt rotiren. Denn das mechanische Gesetz, die Summe der Trägheitsmomente der, auf einer Seite befindlichen Massentheile muß der Summe der Trägheitsmomente der, auf der andern Seite befindlichen Massentheile gleich sein, wird nur durch den Schwerpunkt realisirt. Und denke man sich die Granate in Folge einer einseitig, in der Richtung des Fluges wirkenden Kraft um einen andern Punkt als den Schwerpunkt rotiren, so ist in der That auf einer Seite eine größere Masse in schnellerer Rotation begriffen, als auf der andern, was geradezu undenkbar ist. Und geschieht die Rotation um einen andern — fixen — Punkt, so würde ein constanter Druck auf den Schwerpunkt gegen den fixen Punkt ausgeübt, und es ist nur mit Hilfe eines solchen Druckes, der hier aber nicht vorkommt, eine solche Rotation denkbar.

Da nun nach Früherem an der excentrischen Granate Kräfte thätig sind, welche die Rotation um einen, oberhalb des Schwerpunktes gelegenen Punkt anstreben, die Rotation aber in der That um den Schwerpunkt geschieht, der sonach als fix anzusehen ist, so wird auf diesen — ähnlich wie in Punkt 3 gezeigt wurde — ein constanter Druck gegen jenen Punkt, das ist senkrecht auf die Bahntangente nach aufwärts ausgeübt.

Die Intensität dieses Druckes ist zwar, als von der Entfernung des Mittelpunktes von der Bahntangente abhängig, veränderlich, die Gesammtwirkung ist aber dieselbe, als ob ein constanter mittlerer Druck wirken würde.

Dieser Druck hat nun die Eigenschaft des, im Punkt 1 besprochenen, sich stets senkrecht auf die Flugrichtung zu stellen, und folglich mit dieser ununterbrochen seine Richtung zu ändern. Es verursacht ebensowenig Beschleunigung oder Verzögerung, dagegen fortwährende Aenderung der Richtung des Fluges, so daß alle, am Geschosse thätigen

Kräfte kurz nach ihrem Auftreten nicht mehr in der ursprünglichen, sondern in einer andern, durch eben diesen Druck modifizirten Richtung fortwirkend gedacht werden müssen.

Sonach würde eine excentrische Granate, die sich, ohne zu rotiren, mit gleichförmiger Geschwindigkeit in gerader Linie fortbewegt hätte, bei stattfindender Rotation — und Nichtschwächung derselben — einen Kreis beschreiben, dessen Halbmesser Funktion der Rotations- und Fluggeschwindigkeit ist, und der bei den bestehenden Voraussetzungen in der, durch die Seellinie des Rohres gehenden Verticalen nach aufwärts beschrieben würde.

Da aber der Impuls einer Momentankraft im widerstehenden Mittel geschwächt wird, so könnte durch diese allein keine Bewegung in Kreislinie, sondern in einer, sich einwärts windenden Schneckenlinie bewirkt werden.

Der Schwere allein überlassen, beschreibt die rotirende excentrische Granate eine Schneckenlinie nach auswärts, wobei der Mittelpunkt der Schneckenlinie eine fortschreitende Bewegung in verticaler Richtung nach abwärts annimmt, die bei Nichtschwächung der Rotation eine, der Intensität der Schwere entsprechende, gleichförmige wäre, — bei stattfindender Schwächung aber eine beschleunigte ist.

Die Flugbahn der excentrischen Granate ist eine, aus den beiden vorhergehenden Bewegungen combinirte. Vergleicht man sie mit der Parabel, so wird man leicht einsehen, daß sie sich von dieser — unter den bestehenden Voraussetzungen — immer mehr und mehr nach aufwärts entfernen, und im absteigenden Aste nach und nach in eine, von innen nach außen sich bildenden Schneckenlinie mit vor- und abwärts sich bewegendem Mittelpunkt übergehen muß.

Somit sind alle, noch so merkwürdig erscheinenden Bewegungen der excentrischen Granate erklärt; sie kann sich wirklich noch einmal heben, ja, der ursprünglichen Richtung gerade entgegen bewegen, dann wieder in die Bewegung nach vorwärts übergehen, wenn die eintretende Schwächung der Rotation die Erscheinung nicht stört.

Leicht ist es, auf eben dieselbe Weise die Abweichungen der Granate bei anders gelagertem Schwerpunkte abzuleiten. Es ist unnöthig, weiter darauf einzugehen.

Anhang.

Die Erscheinung, welche bei der excentrischen Granate mit der Schwerpunktslagerung eben stattfindet, müßte sich auch bei dem erwähnten excentrischen Spitzgeschoffe zeigen, weil bei diesem ebenfalls ein continuirlicher Normaldruck thätig ist. Die Erscheinung müßte sogar, weil hier keine Schwächung des Normaldruckes, wie dort durch die Schwächung der Rotation stattfindet, und weil dieser, als eine Componente des Luftwiderstandes ein intensiverer sein mag, bedeutend hervortretender sein. Man hat sie übrigens mit dem Geschoßwinkel vollkommen in der Hand.

Prag, im Juli 1861.

A. N. v. W.

II.

Geschichtliches über den Dienst der französischen Artillerie während der Belagerung von Sebastopol (1854—1856).

Veröffentlicht auf Veranlassung des französischen Kriegs-Ministeriums.

(Fortsetzung.)

Es wird der Confusion gedacht, welche durch die Verschiedenheit der 22c Granate bei der Landartillerie und der Marine veranlaßt wurde und auch hier angeführt, daß bei Ladungen über 1½ Kilogramm häufig vorzeitiges Crepiren vorgekommen sei.

Da im Laufe der Belagerung auf beiden Seiten vielfach eine Explosion geladener Hohlgeschosse durch feindliche Projectile stattgefunden hat, so wird darauf hingewiesen, daß es nicht räthlich sei, größere Quantitäten geladener Hohlgeschosse vorräthig zu haben, sondern, daß das Laden derselben nur möglichst nach Maßgabe des voraussichtlichen Bedarfes statthaben solle.

Vor dem Sturme am 18. Juni wurden verschiedene Apparate zur Ueberbrückung von Gräben angefertigt und probirt. Capitain Schneegans von den Pontonnieren hat das folgende System zum Uebergange über Gräben von 22—25' in Vorschlag gebracht.

Die Laufbrücke besteht aus 2 Halbhölzern von einer Länge, welche die Breite des Grabens um 4' 9'' übertrifft, die mittelst Querhölzern zusammen verbunden werden, so daß eine Leiter von 2—3' Breite

entsteht. An der Brückenstelle wird auf dem Rande der Contreescarpe eine Walze ähnlich einer Ankerwinde der Art befestigt, daß die Leiter mit ihrem vorderen Ende darauf gelegt und am hinteren Ende mit dem nöthigen Hintergewicht versehen mit einem raschen Stoße über den Graben hinübergeschoben werden kann. Zum Uebergange wird dieselbe dann mit Brettern belegt. 2 Mann tragen die Winde, stellen sie auf und befestigen sie, 4 Mann tragen die Leiter, 2 Mann die Bretter.

Die Versuche mit diesem Brücken-Apparate fielen zufriedenstellend aus. Dieses System empfiehlt sich durch die Einfachheit der Construction, Leichtigkeit und Schnelligkeit der Ausführung. Zu einem Sturme würde eine Anzahl solcher Apparate, welche vorher in die äußersten Sappenspitzen niedergelegt würden, erforderlich sein. Bei dem Sturme auf den Malakoff am 8. September haben sie gute Dienste geleistet.

Da die Verpackung der Neßler-Patronen noch nicht durch Reglement festgesetzt war, so wird dieselbe so angegeben, wie sie bei diesem Feldzuge gebräuchlich war.

Die Kugel wiegt 30 Gramm (etwa 16 aufs Pfd.), die Ladung beträgt $4\frac{1}{2}$ Gramm, das Gewicht eines Pakets von 10 Patronen ist 0,38 Kilogramm. Werden die Packete zu 6 und 14 breit und lang verpackt, so daß die Lage 84 Packete enthält, so enthält der halbe Kasten in 5 Lagen 4,200 Patronen, der ganze Kasten 8,400 Patronen, der Patronenwagen 25,200. Der Patronenwagen mit Neßler-Patronen enthält demnach 2,100 Patronen mehr als der Patronenwagen mit sphärischen Kugeln, aber er wiegt 75 Kilogramm mehr, was ein Uebelstand ist.

Was den Gesundheitszustand der Truppen während des Monat Juni 1855 betrifft, so waren gastrische Fieber häufig, der Scorbut hielt mit Heftigkeit an, und die Cholera forderte während dieser Zeit zahlreiche Opfer. Die Zahl der Kranken der Artillerie in den Ambulancen erhob sich bis zu $\frac{1}{5}$ der Effectiv-Stärke, diejenige der Kranken in Ambulancen und Zelten zusammen war nicht unter $\frac{1}{4}$ derselben. Es wurde daher eine Untersuchung der Cantonnements durch den Generalstabsarzt der Armee angestellt.

Als Ursachen wurden angegeben:

1) Die außerordentlichen Strapazen (die Leute hatten zwischen dem Transcheedienst nur eine Ruhe von sechsunddreißig Stunden.
2) Die zu wenig abwechselnde Nahrung, namentlich der absolute Mangel an grünem Gemüse.
3) Der nachtheilige Einfluß eines Bodens, auf welchem eine Armee schon lange Zeit bivouaquirt hat.
4) Der Einfluß des ungewohnten Climas, was sich besonders durch die große Zahl der Kranken unter den neuangekommenen Leuten bemerkbar machte.
5) Die in heißen Climaten während der Monate Juni, Juli, August vorherrschende Anlage zu zahlreichen Krankheiten.

Die Krankheiten ergriffen Alle, Offiziere so gut wie Soldaten. Man versuchte sie auf einige Zeit nach Constantinopel zu schicken, um sich zu erholen, da eine Luftveränderung als das beste und einzige Heilmittel erschien, aber darunter litt der Dienst sehr und bei manchen Batterien mußten alle 4 Offiziere durch andere ersetzt werden, welche dann ihrerseits auch wieder unterlagen. Trotz alledem fand man aber in der Transchee wie im Lager eine unerschöpfliche Heiterkeit, welche eine so unterscheidende Eigenthümlichkeit des französischen Soldaten bildet.

Der Gesundheitszustand der Pferde war zufriedenstellend, nur die frisch angekommenen für den Dienst als Zugthiere im Feldpark bestimmten Maulthiere ergaben mehr Kranke als bei den Pferden unter denselben Verhältnissen.

Die Zahl der in der Periode vom 7. bis 18. Juni 1855 getödteten Artilleristen betrug 75, worunter 5 Offiziere, der Verwundeten 229, worunter 14 Offiziere, außerdem 2 in den Batterien beschäftigte Marineoffiziere.

Das Mißlingen des Sturmes auf den Malakoff am 18. Juni war vorzüglich den folgenden Ursachen zuzuschreiben:

1) Das durch ein mißverstandenes Signal vereitelte Zusammenwirken der Angriffskolonnen.

2) Daß es den Russen trotz des heftigen Feuers des Angreifers gelungen war, die meisten Geschütze mit Tagesanbruch wieder ins Feuer zu bringen.

3) Daß die russischen Schiffe sich am Eingang der Carenagebai vor Anker zu legen und ein mörderisches Feuer auf das Kampfterrain zu richten vermochten,

4) Daß die Sturmkolonnen noch einen zu weiten Weg zurückzulegen hatten.

Es kam also darauf an: das Feuer der Angriffsbatterieen zu verstärken, die Laufgräben näher an die Werke vorzutreiben und die Schiffe zu verhindern eine so gefährliche Aufstellung wie am Eingange der Carenagebai wieder einnehmen zu können.

Es wurde demgemäß eine 6te Parallele vorgetrieben und da die Zahl von 113 Feuerschlünden der Victoria- und Carenage-Attacke ganz ungenügend erkannt wurde, zur Erbauung von 13 neuen Batterien, Nr. 21 bis 32 und Nr. 40 mit im Ganzen 60 Feuerschlünden geschritten, wovon 21 gegen die Rhede, 33 gegen den Malakoff und 6 gegen den großen Redan zur Unterstützung des englischen Angriffs gerichtet waren.

Zur Zeit des Sturmversuches am 18. Juni war die Kehle des Malakoff noch offen, wurde aber jetzt in der Befürchtung der Wiederholung eines solchen und da die hohe Lage dieses Werkes eine Bestreichung seines Inneren von rückwärts gelegenen Batterieen aus nicht gestattete, vollständig durch einen Erdwall geschlossen und eine 2te Vertheidigungslinie der Enceinte fast parallel dahinter aufgeführt. Auf der Nordseite der Rhede entstanden täglich neue Geschützemplacements und ebenso wurde auf der Seite der Stadt an allen schwachen Punkten gearbeitet und überall der äußerste Widerstand vorbereitet.

Der kommandirende General blieb durch die Deserteure, durch die Ausgucker und die etwa 4000 Schritt vom Eingange der Rhede von Sebastopol ankernden Fregatten, welche hier das Innere der Stadt beobachten konnten, in fortwährender Kenntniß von Allem, was geschah, obschon der Vertheidiger so viel wie möglich seine Arbeiten bei Nacht vornahm. Für die größeren Schußweiten namentlich ließen

sich auch durch die vielen Beobachter die Resultate beurtheilen und danach die Schüsse rectificiren.

Außer den oberirdischen Vertheidigungsanstalten wurden auch die Minensysteme vor den angegriffenen Bastionen vervollständigt und alle Aussagen der Deserteure stimmten darin überein, daß das ganze Angriffsterrain vollständig unterminirt und überall elektrische Zündungen vorbereitet seien.

Ueberhaupt haben die Russen vom Beginn der Belagerung ab bis zum Ende derselben auch nicht einen Augenblick aufgehört, ihre Vertheidigungsmittel zu vermehren und dem fortschreitenden Angriffe stets neugeschaffene entgegenzusetzen.

Obschon es sehr wünschenswerth gewesen wäre, mit der erwähnten Verstärkung von 60 Feuerschlünden gleichzeitig das Feuer zu eröffnen, so zwang doch die Nothwendigkeit die vorschreitenden Sappenarbeiten, so wie die alten von dem unaufhörlichen Feuer des Platzes sehr leidenden Batterien zu unterstützen, zur Eröffnung, sobald eine Batterie schußfertig war; bis zum 30. Juli waren sie jedoch sämmtlich in Thätigkeit.

Der Bau fand große Schwierigkeiten einmal in dem Felsgrunde, so daß der Boden auf große Entfernungen (bei Batterie Nr. 21 auf 900 Schritt) in Säcken herangetragen werden mußte und sodann in der lebhaften Beschießung der Arbeiten. Eine weitere Schwierigkeit entstand dadurch, daß der Boden einen losen schwer zusammenzuhaltenden Staub bildete, so daß die darin krepirenden feindlichen Hohlgeschosse große Trichter erzeugten, welche oft mit einem Male 12—16′ Böschung einrissen.

Die Verluste bei dem Batteriebau unter solchen Umständen waren sehr bedeutend. So hatte die Batterie Nr. 21 während des Monats Juli 6 Todte und 37 Verwundete, die Batterie Nr. 22, 21 Todte und 104 Verwundete; in diesen beiden Batterien allein kann man den Verlust vom Beginn des Baues (24. Juni) bis zum 8. September auf nicht weniger als 600 Todte und Verwundete veranschlagen.

Die Sappeure hatten in den Steinbrüchen einen vortrefflichen Waffenplatz eingerichtet, von dort aus die 6te Parallele begonnen und bis auf 265 Schritt vom Saillant des Malakoff und des kleinen

Redan vorgetrieben. Je mehr sie sich aber dem Platze näherten, um so größere Hindernisse setzten sich dem Vorschreiten entgegen und vom 15. bis 20. Juli wurden die Sappenteten so durch Kanonenschüsse zerstört, daß man trotz der großen Zahl der im Bau begriffenen Batterien zu fürchten anfing, das feindliche Feuer nicht vollständig zum Schweigen bringen zu können. Dies mußte aber unter allen Umständen erreicht werden, sollten die Sappen bis zu den Festungsgräben vorschreiten und ein Sturm unternommen werden können. Besonders war es eine russische Batterie auf dem abfallenden Theile der Curtine links des Malakoff von 14 Geschützen aller Caliber, welche die größten Verluste verursachte und die also vor Allem zerstört werden mußte. Sodann mußte der Malakoff als Schlüssel der Position vollständig unfähig zum Widerstande gemacht werden; schließlich war der Theil der Enceinte zwischen der Carenagebai und dem Malakoff der einzige des ganzen Umzugs der Festungswerke, wo der Angreifer ebensoviel und mehr Geschütze aufstellen konnte, als der Vertheidiger, ohne sich mit anderen Werken, welche wieder eine weitere Ausdehnung der Angriffslinie bedingt hätten, einlassen zu müssen.

Diese verschiedenen Erwägungen führten zu folgenden Maßnahmen, deren Ausführung eine Arbeitszeit von 30 Tagen beanspruchte.

1) Eine Batterie (Nr. 33) von 10 Kanonen von 24 zur Bekämpfung der erwähnten Batterie auf der Curtine des Malakoff hinter der 5ten Parallele in einer Entfernung von 600 Schritt mit dem besonderen Vortheil, daß sie in gleicher Höhe mit der zu bekämpfenden lag, die hinterliegenden Batterien nicht maskirte und über die vorliegenden Laufgräben wegzufeuern gestattete. Die Sappeure eröffneten die zur Anlage dieser Batterie erforderliche Transchee in der Nacht vom 23. bis 24. Juli, der Bau wurde am 9. August vollendet.

2) Eine Batterie von 4 Mörsern von 27 und 6 Haubitzen von 22^c (Nr. 34) zur Zerstörung des Malakoff in der 5ten Parallele links neben der vorhergehenden, vollendet am 8. August. Die Armirung dieser Batterie erfolgte successive aus Batterie Nr. 15. Da jedoch diese letztere ein gleiches

Commandement wie der Malakoff besaß und die ganzen Werke dominirte, so daß sie bisher die nützlichsten Dienste geleistet hatte, so erhielt sie

3) eine neue Armirung von 9 Granatkanonen von 80, womit sie den ausspringenden Winkel des Malakoff direct beschießen und in gewisser Beziehung als Breschbatterie dienen sollte, indem sie die Brustwehr rasirte und die Erde zum Herabrollen in den Graben brachte.
4) Eine Batterie von 5 Mörsern von 22° (Nr. 35) gegen den kleinen Redan auf 460 Schritt Entfernung hinter der 6ten Parallele in einer günstigen Terrainfalte.
5) Eine Batterie von 2 schweren Mörsern (Nr. 36) zur Bekämpfung der auf dem Nordufer der Rhede bedeutend vermehrten russischen Batterien, deren Feuer troß der großen Entfernung sehr belästigte.
6) Um den russischen Dampfern die freie Bewegung auf der Rhede zur Theilnahme an einem Angriffe zu verwehren, wurden links der Batterie Nr. 23 noch 2 schwere Mörser (englische 13zöllige) als Batterie Nr. 37 aufgestellt.
7) Schließlich wurde noch Batterie Nr. 20 um 4 Kanonen von 30 verstärkt.

Durch diese Maßnahmen entstand eine Geschützvermehrung von 40 Stück, so daß die Armirung sich dadurch auf 213 Feuerschlünde belief.

Während der ganzen Periode vom 18. Juni bis zum 16. August unterhielt der Vertheidiger besonders während der Nacht ein lebhaftes Feuer, namentlich Bomben und Kartätschen. Es konnte zum Schutze der Arbeiten nur mit einer strengen Oekonomie geantwortet werden, 500—1200 Schuß in 24 Stunden. Dadurch daß 4 leichte Mörser von 15° vor dem kleinen Redan und 4 ebensolche vor dem Malakoff zur Unterstützung der äußersten Sappenteten aufgestellt waren, wurde es möglich an der Munition der schwereren Feuerschlünde zu ersparen.

Die Zerstörungen an den Angriffsbatterien waren insgemein nicht sehr bedeutend; nur Batterie Nr. 23, welche dem Feinde beträchtlichen Schaden zuzufügen schien, hatte am 6. August die Schüsse von 22

Kanonen und einer großen Anzahl Mörser auszuhalten, wodurch sie so bedeutend litt, daß sie zum Schweigen gebracht und die Beschädigungen von solchem Umfange waren, daß sie umgebaut werden mußte. Diese Herstellung war mit dem 13. August vollendet und von da ab blieb sie bis zum Ende der Belagerung in Thätigkeit. Auch an Ausfällen ließen es die Russen nicht fehlen, welche jedoch alle zurückgeschlagen wurden.

Während in der angedeuteten Weise der Angreifer auf dem rechten Flügel dem Malakoff zu Leibe ging, wurde auch der Angriff auf dem linken Flügel gegen die Stadt weiter vorgetrieben und überall, wo es thunlich war, neue Batterieemplacements für weittragende Kaliber erbaut, um ihre Wirkung in den Rücken des Malakoff zu tragen. Um die freie Bewegung der russischen Dampfer auf der Rhede zu verhindern und das Innere der Stadt zu beschießen, wurde eine Batterie (Nr. 57) an der Quarantänebai und Nr. 60 am Lazareth daselbst für die schwersten Kaliber erbaut, indessen wurden sie erst bis zu dem Sturme auf den Malakoff (8. September) schußfertig.

Ebenso wurde die Raketenbatterie vorwärts an die St. Wladimirkirche verlegt und um die Wirkung auf große Entfernungen zu erhöhen in Batterie Nr. 27 3 Kanonen von 16 zum Schießen unter einem Elevationswinkel von 30—35° aufgestellt.

Der Vertheidiger unterhielt auch auf diesem Flügel ein sehr lebhaftes Feuer besonders während der Nacht, sowohl gegen die im Bau begriffenen Batterien als auch gegen die verschiedenen Sappenarbeiten. Er sendete selbst Kugeln mit voller Ladung nach dem Lager des 1ten Corps, nach der Streletzkabai, nach der Seite von Inkermann, sodann in der Richtung des französischen Hauptquartiers und nach den Parks, wo sich ein Pulvermagazin aus Brettern konstruirt von 25000 Kilogramm Fassungsvermögen befand, ohne daß jedoch ein Unfall veranlaßt worden wäre.

Der Angreifer menagirte streng seinen Munitionsverbrauch, so daß in 24 Stunden höchstens 1200 Schuß fielen.

Um diese Zeit war der Minenkrieg vor dem Mastbastion im Gange, es gelang aber hier stets die Absichten des Vertheidigers zu vereiteln. Hingegen am Centralbastion kamen die Russen dazu einen Ofen in 40 Schritt Entfernung von Batterie Nr. 53 zu sprengen,

wodurch aber nur unbedeutender Schaden veranlaßt und von da ab jeder fernere Versuch verhindert wurde.

Während die angedeuteten Angriffsmaßregeln in der Ausführung begriffen waren, lief die Nachricht ein, daß die französische und englische Regierung in Anbetracht der außerordentlichen Hülfsmittel, welche dem Vertheidiger von Sebastopol zur Seite standen, beschlossen hätten, auch die Angriffsmittel außergewöhnlich zu vermehren und deshalb jede so schleunig wie möglich eine Verstärkung von 200 Mörsern verschiedener Kaliber mit einer Ausrüstung von 1000 Schuß nach der Krim zu senden.

Die französischen Mörser sollten bestehen aus:

66 von dem Kaliber von 32c
66 " " " " 27c
68 " " " " 22c

Summa 200 Mörser mit 200,000 Schuß ein Gewicht von ungefähr 18 Million Kilogramm repräsentirend.

Zur Bedienung sollten 5 Fuß- und 7 Parkbatterien in Kriegsstärke eintreffen.

Es wurde unter Zuhilfenahme aller nur disponibel zu machenden Mannschaften der Artillerie und der Marine daran gegangen die Emplacements für diese Mörser in den Angriffslinien herzustellen. Wo sich passende Epaulements zu ihrer Aufstellung fanden, wurden diese benutzt und die Batterien Nr. 38, 39, 41, 42 wirklich erbaut, andere nur angefangen, indem die Ankunft dieses Mörserzuwachses sich der Art verzögerte, daß als Endresultat auf der Malakoffattacke nur eine Vermehrung von 16 Feuerschlünden erreicht wurde.

Floßbrücke der Russen zwischen Sebastopol und dem Nordlager.

Seit dem Beginne der Belagerung hatte die Verbindung der Festung Sebastopol mit dem Lager auf der Nordseite der Rhede nur durch Dampfboote und kleine Fahrzeuge stattgefunden, was um so gefährlicher wurde, je mehr Geschütze von großer Tragweite der Angreifer auf die Rhede gerichtet hatte. Der Vertheidiger beschloß daher eine schwimmende Brücke über die Rhede zu schlagen, wozu ihm

die bedeutenden Vorräthe Sebastopols an starken Hölzern, Tauen, Ankern ꝛc. die Ausführung trotz der Breite von 3000′ an der schmälsten Stelle möglich machten. Die Brücke führte von Fort Nicolaus nach Fort Michael und hatte eine zur Passage von Truppen, Wagen und Pferden genügende Breite und Solidität.

Die Brücke gewährte der Vertheidigung den großen Vortheil beliebig und in kürzester Zeit Verstärkungen in die Stadt zu werfen und dabei einen sicheren Rückzugsweg für alle Fälle. Sie war 3300—4000 Schritt von den nächsten französischen Batterien entfernt, wurde zwar von einigen derselben eingesehen, bei ihrer Construction aus Flößen war sie aber nicht durch Schüsse zum Sinken zu bringen, sondern es konnte höchstens die Passage über dieselbe beunruhigt werden.

Obschon die dahinsehenden schweren Geschütze sie zum Ziele wählten, auch Brandraketen dorthin geschleudert wurden, so wurde die Brücke doch binnen 14 Tagen zu Stande gebracht.

Schlacht bei Tractir am 16. August 1855.

Während die Alliirten fortwährend Verstärkungen erhalten hatten, waren auch aus dem Innern Rußlands alle disponiblen Reserven angelangt. Man schätzte die Stärke der Besatzung von Sebastopol auf 50,000 Mann und da die Hilfsarmee durch die besten russischen Truppen verstärkt worden war, so war man auf einen Versuch gegen die Belagerungsarbeiten oder gegen das Observationscorps gefaßt. Eine Division bei jedem Corps war daher stets marschfertig und gegen einen Ueberfall auf ihrer Hut. Die Stärke der Russen erlaubte es einen Angriff auf die Linien der Tschernaja gleichzeitig mit einem allgemeinen massenhaften Ausfall auf die Belagerungsarbeiten zu verbinden und wurden hiernach Seitens des Angreifers die erforderlichen Maßregeln getroffen.

Die Russen waren in der Nacht zum 16. August von den Makenzcehöhen herabgestiegen und erschienen am Morgen früh an der Tschernaja etwa 70,000 Mann stark, worunter 60 Escadrons Cavallerie, 160 Geschütze.

Das, die Brücke von Tractir besetzt haltende Bataillon zog sich gedrängt von der Uebermacht auf die Höhen zurück. Die Divisionen

Faucheux und Herbillon unterstützt von einer Batterie zur rechten, einer zur linken rückten auf den Bergrand vor; die russischen Colonnen wurden durch das Geschützfeuer erschüttert, dann mit dem Bajonett angegriffen und über die Brücke zurückgeworfen. Sie bildeten sich von Neuem und gingen zum 2ten Male zum Angriff vor. Es war unterdessen vollständig Tag geworden, der auf der Ebene lagernde dichte Nebel zerstreute sich und man konnte die Bewegungen des Feindes deutlicher erkennen. Unterdessen hatten die Franzosen und ihre ganze Artillerie Position genommen und es begann ein convergirendes Feuer auf die tiefen Massen der Russen. Tirailleurschwärme bedeckten die Ebene und richteten gleichzeitig mit den russischen Batterien ihr Feuer auf die französischen Geschütze. Diese letzteren ließen sich aber dadurch nicht irre machen, sondern feuerten nur auf die vorrückenden dichten Colonnen.

Die französische Infanterie griff zum 2ten Male mit dem Bajonett an und warf den Feind wieder über die Tschernaja zurück. Den Befehlen des commandirenden Generals gemäß hörte hier die Verfolgung auf und nur die Artillerie setzte ihr Feuer so lange sich der Feind in Schußweite befand, fort.

Als die Russen sich vor den Thalengen, welche auf die Höhen führten, anhäuften, ließ General Bosquet einige weittragende Raketen dorthin werfen, welche durch einen glücklichen Zufall in die Mitte der Cavallerie und des Artillerieparks trafen und große Verwirrung veranlaßten.

Auch die Piemontesen wiesen die Angriffe der Russen durch ihre gut bedienten und zweckmäßig aufgestellten Geschütze znrück.

Die französische Artillerie von Anfang bis zu Ende der Schlacht in der lebhaftesten Thätigkeit, hat besonders zu dem Erfolge mitgewirkt, indem sie ungeachtet aller Verluste durch die feindlichen Tirailleurs und die feindliche Artillerie unverrückt ihr Ziel, die Beschießung der dichten russischen Infanteriemassen verfolgte. Es wurden 8 Artillerieoffiziere, 116 Kanoniere und 152 Pferde verwundet oder getödtet.

Die Zahl der Schüsse betrug 4074. Es waren etwa 12000 Franzosen wirklich engagirt, von welchen 1000 getödtet oder verwundet

wurden, bei den Piemontesen 250. Bei den Russen sollen an 12000 Mann außer Gefecht gesetzt worden sein.

Die Schlacht, mit Anbruch des Tages begonnen, endete um 10 Uhr Morgens und um 3 Uhr Nachmittags war der Feind unter Zurücklassung der Uebergangsmittal an der Tschernaja vollständig verschwunden.

Bei der Hartnäckigkeit, womit die Russen die französischen Stellungen angegriffen hatten, war eine Wiederholung zu vermuthen nnd wurden, um einer solchen kräftig zu begegnen, die Zugänge zur Brücke von Tractir durch Batterieemplacemens im Ganzen für 30 Feuerschlünde unter Feuer genommen. Um den optischen Telegraphen für die Nacht zu vervollständigen wurden vom Hauptquartier aus Raketensignale verabredet.

Der russische General Tottleben, welcher mit so großer Auszeichnung die Vertheidigungsarbeiten seit dem Beginn der Belagerung geleitet hatte, wurde am 20. Juni durch eine Kugel in der Wade verwundet. Er setzte noch einige Zeit seinen Dienst fort, bis die Wunde einen gefährlichen Character annahm, daß er Sebastopol verlassen und in Baschki-Serai Heilung suchen mußte. Admiral Nachimoff, der die russische Flotte vor Sinope kommandirt hatte, wurde am 12. Juli im Bastion Korniloff erschossen.

Die Mineure versuchten Tonnen von $3\frac{3}{4}''$ dicken Faßdauben gebunden mit eisernen $2\frac{1}{4}''$ breiten, $4\frac{3}{4}$ Ltnien dicken Reifen, 100 Kilogramm Pulver fassend, durch Fladderminen fortzuschleudern. Da dies jedoch nur unzulängliche Schußweiten ergab, so setzte man sie auf die Mündung von schweren Mortieren, die Richtung wurde dadurch verbessert, aber die Tonnen platzten gewöhnlich oder wurden doch stark beschädigt, so daß man diese Versuche aufgab.

Man hätte gerne von dem vor Antwerpen in Anwendung gebrachten **mortier monstre** auch hier Gebrauch gemacht, um die bombensicheren Eindeckungen zu zerstören. Indessen die Zeit verlief zu rasch, um einen solchen herbeizuschaffen. Man begnügte sich Bomben von 32^{c} und 27^{c} ganz mit Pulver gefüllt, unter einem Winkel von 60° zu werfen und erreichte damit sowohl die Zerstörung von bombensicheren Eindeckungen, als auch die Explosion von Magazinen für Pulver und geladene Hohlgeschosse.

Eine der schwierigsten Operationen der Artillerie war die Armirung der Batterien mit den schweren Kalibern, da der Boden durch die Bombentrichter und das Ausgraben der Erde aufgewühlt und das Terrain meist stark geneigt war. Der Transport geschah überall bei Nacht über's freie Feld mittelst zu diesem Behufe eingeschnittener Rampen quer über die Laufgräben weg.

Wurde der Bestimmungsort nicht in einer Nacht erreicht, so blieben die Geschütze möglichst gegen die feindliche Einsicht gedeckt bis zur nächsten Nacht stehen.

In der Periode vom 18. Juni bis zum 16. August 1855 betrug die Zahl der Getödteten von der Artillerie 178, worunter 7 Offiziere, die Zahl der Verwundeten 482, worunter 24 Offiziere.

Angriff gegen den Malakoff in der Zeit vom 16. August bis 4. September.

Am 16. August waren alle gegen den Malakoff bestimmten Batterien schußfertig bis auf die zur Aufnahme des aus Frankreich angesagten Mörserzuwachses bestimmten und belief sich die Armirung auf 204 Feuerschlünde, nämlich 97 Kanonen, 41 Haubitzen und 66 Mörser, also 91 Feuerschlünde mehr als am 18. Juni. Die Ausrüstung der Batterien war auf durchschnittlich 360 Schuß per Geschütz gebracht und die nöthigen Maßregeln zur Ergänzung der Munition aus der Reserve und Zufuhr getroffen.

Die Sappen waren bis auf etwa 238 Schritt vom Malakoff und kleinen Redan gediehen und sollten noch bis auf 40 Schritt von der Contrescarpe vorgetrieben werden. Hierzu bedurfte es aber zuvörderst eines Artilleriekampfes, um das Feuer der Festungsgeschütze zum Schweigen zu bringen.

Demnächst erhielten die dem Malakoff zunächst liegenden Batterien das vollständige Personal, um ein Feuer von 80—100 Schuß per Kanon und Haubitze und von 50—60 Schuß per Mörser innerhalb 24 Stunden unterhalten zu können. Die übrigen Batterien der Victoria- und Carenage-Attacke erhielten nur ⅔ der vollen Bedienungsstärke (auf 3 Feuerschlünde nur die complete Bedienung für 2) um

48 Schuß per Kanon oder Haubitze und 24 Wurf per Mörser binnen 24 Stunden abgeben zu können.

Als Regel wurde festgehalten, daß wenn einmal das Feuer der ersten Enceinte zum Schweigen gebracht war, es unter keiner Bedingung wieder aufkommen zu lassen. Des Morgens war es zuerst die Aufgabe alle in der vorhergegangenen Nacht bewirkten Herstellungen an den Brustwehren der Wälle u. s. w. zu zerstören, während der Nacht ein so lebhaftes Feuer zu unterhalten, damit die Reparaturen so viel wie möglich verhindert würden. In der Hauptsache war es die Aufgabe der Batterien ihr Feuer so zu kombiniren, um das Vorschreiten der Sappen zu ermöglichen.

Am 17. August früh um 5 Uhr begann der ertheilten Instruction gemäß das Feuer der französischen vereint mit dem der englischen Angriffsbatterien gegen den Malakoff und Umgebung. Die Russen antworteten lebhaft sowohl von den Wällen als vom Nordufer der Rhede her. Besonders entspann sich ein heftiger Geschützkampf gegen die Batterie von 14 Stück auf der abfallenden Curtine des Malakoff und schon glaubte der Angreifer das Uebergewicht erlangt zu haben, als ein Umstand dies wieder in Frage stellte. Die Russen demaskirten nämlich durch Kanonenschüsse zwei neu eingeschnittene Scharten der Curtine nahe der Poterne, welche die Angriffsbatterien von der Seite faßten und da sie wenigstens während dieses Tages nicht direct beschossen werden konnten, großen Schaden veranlaßten. In der Nacht wurden 4 Scharten gegen diese beiden Geschütze umgeändert und sie dadurch beim Beginn der Kanonade am folgenden Tage zum Schweigen gebracht, so daß sie nicht wieder aufkommen konnten.

Die Wirkung der Batterie Nr. 33 (10 Kanonen von 24) war, wie sich nach Eroberung des Platzes ergab, fürchterlich. Die Batterie auf der Curtine war wie in Stücke zerhackt und alle Geschütze derselben außer Dienst gesetzt.

Das Malakoffbastion war hart mitgenommen, alle Scharten zerstört und 2 Magazine für Hohlgeschosse aufgegangen. Der kleine Redan hatte ebenfalls sehr gelitten, ein Pulvermagazin war aufgeflogen. Die Angriffsbatterien hatten ebenfalls sehr gelitten, es gelang jedoch sie in der Nacht wieder völlig auszubessern.

Das Feuer von den Wällen war während der Nacht nur sehr schwach, so daß die Sappeure die bisher unausgeführten Verbindungen herstellen konnten.

Am 18. August früh wurde das Feuer mit Lebhaftigkeit fortgesetzt und nur schwach beantwortet, am 19. aber entspann sich ein sehr heftiger Geschützkampf. Der Vertheidiger brachte 2 neue Batterien, eine auf der 2ten Enceinte hinter der Poterne von 5 Stück und eine vor dem Laboratorium von 4 Stück ins Feuer. Der Angreifer mußte eine neue Batterie von 6 Kanonen von 24 rechts der Batterie Nr. 33 dagegen errichten, welche am 5. September in Thätigkeit trat.

So dauerte der Kampf noch mehrere Tage fort, indem der Feind stets seine Schäden während der Nacht zu repariren suchte, aber bald war die Ueberlegenheit des Angreifers so unbestritten, daß die Russen sowohl auf dem kleinen Redan als auf dem Malakoff auf jede weitere Reparatur verzichteten. Es trat nur in längeren Zwischenräumen eine schwach unterhaltene Kanonade ein, so daß die Sappeure mitunter selbst mit der flüchtigen Sappe vorschreitend bis an die Linie der Baumverhaue gelangten.

Die Russen bedienten sich jetzt bei der Nähe der Sappenteten vorzüglich der leichten Hohlgeschosse und der Angreifer stellte ebenfalls 13 Mörser von 15c in der 6ten Parallele auf, welche an 100 Schuß per Stück abgaben und die besten Dienste leisteten.

Mitunter brachten die Russen vorübergehend auch Feldgeschütze hinter die zerstörten Scharten der Wälle und garnirten sie mit Schützen, die aber durch das Feuer der Belagerungsgeschütze fast augenblicklich zum Rückzug genöthigt wurden. Kleine Ausfälle und Allarmirungen wurden ebenfalls fortwährend in Anwendung gebracht.

Da nach Aussage der Deserteure sich vor dem Malakoff Contreminen befinden sollten, so wurde nach Durchbrechung des Verhaues etwa 65—80 Schritt vom Grabenrande mit der größten Vorsicht vorgegangen und der Mineur angesetzt.

Der Feind außer Stande sich ferner seiner Scharten in den Brustwehren zu bedienen, vertheidigte sich nun hauptsächlich durch Verticalfeuer und ließ auf die Angriffsarbeiten einen wahren Regen von Hohlgeschossen aller Art herabfallen, welche deren Fortschreiten jedoch nicht aufzuhalten vermochten. Da ließ sich auf einmal in der Nacht

vom 28. auf den 29. August früh 2 Uhr ein gewaltiger Knall vernehmen: alle Lager wurden davon erschüttert. Die 2 großen Pulvermagazine, welche in dem grünen Mamelon vorgefunden worden und mit Balken von 15″ Durchmesser und 6′ Erde eingedeckt worden waren, 7000 Kilogramm Pulver und 350 geladene Granaten von 22^{c} enthaltend, waren aufgeflogen. Zum großen Glücke nahm der Explosionskegel seine Richtung nicht nach dem Malakoff hin, wo er die wichtigsten Batterien dieser Attacke zerstört und eine sehr zahlreiche Laufgrabenbesatzung getroffen haben würde, sondern nach dem Karabelnaja-Ravin hin, wo sich nur wenige Batterien und Truppen befanden.

4 Geschütze der Batterie Nr. 15**bis**, welche zur Unterstützung des englischen Angriffs dienten, waren gänzlich zerstört. Das Innere des Mamelon zeigte einen großen Trichter von 12′ Tiefe bis zu 95′ Durchmesser; ein Theil der Batterie Nr. 16 war mit Erde verschüttet, Batterie Nr. 15 war an der linken Seite, Batterie 17 und 23 leicht beschädigt. Man zählte 30 todte und 100 Verwundete der Artillerie und Infanterie, selbst auf dem englischen Angriff wurden einige Leute erreicht. Die Schäden wurden sehr bald ausgebessert, kleine Pulvermagazine eingerichtet, und vom 29. Abends ab konnte der Dienst wieder als vollständig gesichert angesehen werden, nur Batterie Nr. 15**bis** allein bedurfte zu ihrer Herstellung mehrere Tage.

Die Ursache dieser Explosion war nicht genau zu ermitteln; es war eine Bombe nahe der Eingangsthüre krepirt, und man hatte einige Zeit vorher eine schlecht gebundene Pulvertonne vor den Eingang des Magazins gerollt und die gestreute Pulverstraße nicht sorgfältig entfernt, welche dann das Feuer nach dem Innern mitgetheilt hätte. Nach einer andern Version war eine Bombe vom Malakoff aus auf die Decke gefallen, an welcher man eben beschäftigt war einige Ausbesserungen vorzunehmen. Die Bombenbalken hatten dem Falle widerstanden, hätten sich aber bei dem Krepiren der Bombe etwas gerückt, worauf man eine Reihe kleiner Explosionen vernommen, denen dann die gleichzeitige Entzündung beider Magazine folgte, so daß also das Feuer durch die Fugen der Bombenbalken eingedrungen wäre.

So störend auch dieses Ereigniß war, so schritten die Arbeiten doch unaufhaltsam gegen den kleinen Redan und den Malakoff vor,

indem jeder Terrainvortheil sorgfältig benutzt und nach und nach dem Feinde jeder Punkt, in welchem er sich vor dem Glacis eingenistet hatte, weggenommen wurde. In den ersten Tagen des September wurde die 7te Parallele ausgehoben und bis auf 50 Schritt von den Saillants der genannten beiden Werke vorsappirt. Aber jeder Fuß breit Terrain mußte theuer erkauft werden, da der tägliche Verlust an Getödteten und Verwundeten auf dieser Attacke allein an 200 Menschen betrug.

Ein solcher Zustand durfte nicht lange andauern und in einem am 13. September abgehaltenen Kriegsrathe wurde entschieden, daß der entscheidende Moment zu einem Sturme gekommen sei, daß man sich aber doch noch vorher dem Saillant des Malakoff auf 35–40 Schritt nähern müsse, daß es aber unnütz sei die bereits auf 65 Schritt vom Saillant des Mastbastions und auf 93 Schritt vom Saillant des Centralbastions vorgerückten Arbeiten des Angriffs links gegen die Stadt weiter zu treiben. Was den englischen Angriff anbetraf, dessen äußerste Spitzen sich noch 265 Schritt vom großen Redan befanden, so war es zwar unzweifelhaft sehr gewagt, aus einer so großen Entfernung mit Sturmkolonnen hervorbrechen zu wollen, es fehlten aber die Mittel die Laufgräben weiter vorwärts zu treiben.

Zur Gewinnung dieser so kostbaren 16 Schritte Terrain, um mit einem Satze in die Festungswerke springen zu können, zur Vorbereitung der Waffenplätze zur Ansammlung der Truppen, zur Herstellung der Ausfallstufen und Verbindungen — bedurfte es noch der gleichen Thätigkeit der Angriffsbatterien wie bisher, um den Feind nicht zu Athem kommen zu lassen und ihn in der Unmöglichkeit auf den Wällen Herstellungen vornehmen zu können, zu erhalten. Alle disponiblen Transportmittel wurden aufgeboten, um den Batterien Tag und Nacht die nöthige Munition zur Unterhaltung des bisherigen Feuers zuzuführen.

Endlich gelang es den Anstrengungen der Sappeure die Teten so weit vorzutreiben und die Waffenplätze zu vollenden, so daß der Sturm auf den Malakoff auf den 8. September, Mittags 12 Uhr festgesetzt werden konnte, was jedoch selbstredend bis zum letzten Augenblick geheim gehalten wurde.

Bis zu diesem Zeitpunkte sollten die Sappeure die Transcheen so verbreitern, vertiefen und defiliren, daß die Truppen sich gedeckt bis an die äußersten Sappenteten begeben und die Reserven sich in nächster Nähe massenhaft aufstellen könnten. Sodann waren die Uebergangsmittel über die Gräben in den nächstbelegenen Waffenplätzen bereit niederzulegen.

Der Angriff links gegen die Stadt vom 16. August bis zum 4. September 1855.

Das Feuer der Angriffsbatterien des rechten Flügels war im Allgemeinen sehr gemäßigt, nur gegen das Mastbastion etwas lebhafter, jedoch so daß die Wallgeschütze überall, wo sie zur Beschießung der einen oder anderen Batterie auftraten, sehr bald zum Schweigen gebracht wurden. Von Seiten des Genies wurde außer den Vervollständigungsarbeiten in den Laufgräben und Communicationen der unterirdische Krieg vor dem Mastbastion und dem Centralbastion mit Lebhaftigkeit geführt. Gegen die am weitesten vorgeschobenen Batterien ließen die Russen einige Oefen spielen, welche jedoch bei der Thätigkeit des Angriffsmineurs in zu großer Entfernnng blieben und keinen nennenswerthen Schaden anrichteten.

Am 8. September 1855 belief sich die Zahl der Feuerschlünde des Angriffs auf 609 und zwar:

	Kanonen.	Haubitzen.	Mörser.	Summa.
Auf dem rechten Flügel gegen den Malakoff	101	51	87	239
Auf dem linken Flügel gegen die Stadt	194	78	98	370
Summa	265	129	185	609

Die Engländer hatten ihrerseits gegen den großen Redan in Batterie:

Kanonen und Haubitzen 115
Mörser 79

Summa 195 Feuerschlünde.

Das Feuer gegen den Malakoff wurde nun Tag und Nacht wie früher fortgesetzt. Auf den wie ein Sieb durchlöcherten Wällen konnte sich niemand mehr aufhalten und die Besatzung kauerte größtentheils unter bombensicheren Eindeckungen. Um diese durchzuschlagen oder wenigstens die Sicherheit der darunter Schutzsuchenden zu stören, wurde befohlen zu bestimmten Momenten das Feuer sämmtlicher gegen den Malakoff gerichteten Mörser auf die beiden Reduits desselben, das 1ste 200, das 2te 200 Schritt hinter dem Walle belegen, mit 60° Elevation zu concentriren. Dem ähnliche Bestimmungen wurden auch für den kleinen Redan ertheilt.

Da man wahrgenommen hatte, daß nach jedem stärkeren Feuern der Feind einen Sturm vermuthete und deshalb, sobald das Feuern schwächer wurde, seine Reserven an die Wälle vorrücken ließ, so begannen die Angriffsgeschütze ihr Feuern zu bestimmten Stunden und hörten auch ebenso wieder auf, um den Feind zu täuschen, seine Wachsamkeit zu ermüden und ihn über den eigentlichen Moment des Sturmes in Ungewißheit zu lassen. So hörte am 5. September um 11 Uhr das Feuern auf und begann um 2 Uhr wieder mit äußerster Lebhaftigkeit. Um 4 Uhr wurde dann auf das gewöhnliche Tempo zurückgegangen. Die Intensität einer solchen Kanonade läßt sich am besten aus folgenden Zahlen ermessen:

Es fielen z. B. in 2 Stunden

in Batterie Nr. 1, 24 Schuß pro Geschütz,
" " Nr. 4, 20 " " "
" " Nr. 18, 30 " " Kanon, 30 Granaten pro Haubitze,
" " Nr. 19, 24 Bomben pro Mörser,
" " Nr. 28, 33 Schuß pro Granatkanon.

Die auf dem dominirenden Punkte des grünen Mamelons belegene Batterie Nr. 15 armirt mit 8 Granatkanonen von 80 und einer türkischen Haubitze von 28½°, zerstörte die Scharten des Malakoff und legte Bresche in seinen ausspringenden Winkel.

Die vor und unter Batterie Nr. 15 belegene Batterie Nr. 33 und Nr. 43, zusammen mit 16 Kanonen von 24 armirt, beschossen die Batterie von 14 Stück auf der abfallenden Curtine und die hinterliegenden Werke.

Die Batterie Nr. 34 von 6 Haubitzen von 22c, 4 Mörsern von 27c links der Batterie Nr. 33 und fast in gleicher Höhe liegend, bestrich den Malakoff der Länge nach. Diese Gruppe von Batterien wurde noch unterstützt durch 10 Mörser von 27c und 32c der hinter Batterie Nr. 15 belegenen Batterie Nr. 16, durch die 12 Mörser von 32c und 27c der Batterien Nr. 29 und 38 und nach Bedarf durch die Mörser der benachbarten Batterien. So befand sich die ganze angegriffene Fronte unter einem konzentrischen, theils direkten, theils Vertikal-Feuer. Der Malakoff und der kleine Redan waren vollständig außer Gefecht gesetzt und die Vertheidigung antwortete nur aus den Collateralwerken und von der Nordseite der Rhede.

Auf der gegen die Schiffe auf der Rhede bestimmten mit 2 schweren englischen 13zölligen Mörsern armirten Batterie Nr. 37 hatte man zuerst mit 8 Kilogramm geworfen, was jedoch über das Ziel hinaus ging. Darauf versuchte man mit 6 Kilogramm Ladung, was auf 4250 Schritt genügende Treffer ergab. Am 5. September erreichte endlich eine Bombe ein Schiff von hohem Bord und krepirte auf dem Verdeck. Das Schiff verließ seinen Ankerplatz und entfernte sich nach dem Ufer hin. Einer der folgenden Würfe traf einen Dreidecker, ein dicker Rauch quoll aus den Stückpforten hervor und eine Menge kleiner Fahrzeuge näherten sich dem getroffenen Schiffe. In einer halben Stunde stand das Schiff in hellen Flammen und leuchtete die ganze Nacht weit hin, bis am Morgen die letzten Trümmer verschwunden waren.

Angriff auf dem linken Flügel vom 5. bis 8. September 1855.

Am 5. September begann auch auf dieser Attacke das Feuer von allen Batterien, was vom Vertheidiger mit großer Energie erwiedert wurde. Der dicke Rauch, welchen kein Luftzug zerstreute, machte bald das Zielen ganz unmöglich und man mußte einige Zeit lang die Richtung wie bei Nacht nehmen. Nachdem der Kampf bis gegen Mittag zweifelhaft geblieben war, hatte der Angreifer über das Centralbastion und die rechte Face des Mastbastions das Uebergewicht erlangt, die in

der inneren Linie liegenden Batterien des Vertheidigers feuerten aber noch lebhaft und an der Quarantaine behauptete er sogar die Oberhand. Um 2 Uhr als Central- und Mastbastion schwiegen, gab man der Bedienungsmannschaft in den Angriffsbatterien eine Ruhepause, um 4 Uhr wurde aber das Feuer auf ein gegebenes Signal wieder gleichzeitig begonnen und bis zur Nacht fortgesetzt. Während der Nacht wurden die Schäden reparirt, die wenigen demontirten Geschütze, ohne jedoch das Feuern der übrigen einzustellen, wieder ersetzt und namentlich alle diejenigen Punkte beschossen und beworfen, wo die Aufstellung der feindlichen Reserven vermuthet werden konnte.

Bei Tagesanbruch entdeckte man, daß es dem Vertheidiger doch gelungen war, einen Theil seiner Beschädigungen wieder auszubessern und sein Feuer, wenn auch schwächer wie am vorhergehenden Tage, wieder zu beginnen.

Um 8 Uhr war das Centralbastion und die rechte Face des Mastbastions znm Schweigen gebracht. Um halb 9 Uhr stellten die Batterien ihr Feuer ein, um es um 10 Uhr wieder mit Heftigkeit zu beginnen. Die Russen glaubten dieses Schweigen sei der Vorläufer eines Sturmes, die sämmtlichen Brustwehren wurden mit Truppen besetzt, die Kanoniere stiegen in die Scharten, um sie eilends auszubessern. Die auf den Punkt gleichzeitig eintretende Wiederaufnahme des Feuers von nahe an 300 Feuerschlünden verursachte daher dem Vertheidiger großartige Verluste und bot ein ergreifendes, in den Annalen der Artillerie wohl sehr seltenes Schauspiel dar.

Die Russen antworteten noch einige Zeit lang, aber um 2 Uhr schwiegen die Geschütze des Mast- und Centralbastions von Neuem und es brachen mehrere Feuersbrünste aus.

Angriff auf dem rechten Flügel am 6. und 7. September 1855.

Das Feuern wurde hier von früh bis um 9 Uhr lebhaft unterhalten, um die während der Nacht zu Stande gebrachten Wiederherstellungen an den Wällen ꝛc. zu zerstören; langsames Verlöschen des Feuers bis um 10 Uhr, dann vollständiges Schweigen bis um 1 Uhr

Mittags. Von 1 bis 2 Uhr gewöhnliches Feuer, von 2 bis 4 Uhr äußerst lebhaftes Feuern der Mörser auf die Reduits des Malakoff und des kleinen Redan; um 4 Uhr gewöhnliches Feuer. Um 7 Uhr Abends ein sehr lebhaftes Feuer auf die linke Seite des Malakoff, um den Sappeuren die Recognoscirung des Grabens und die Wegräumung der Verhaue und Pallisaden zu erleichtern.

Gegen 9 Uhr Abends zeigte sich eine heftige Feuersbrunst im Malakoff, welche stark beschossen wurde, um das Löschen zu verhindern. Darauf wurde das Bombardement wie die vorhergehenden Tage wieder aufgenommen besonders nach den Stellen, wo man die Aufstellung der feindlichen Reserven vermuthete.

Das Feuer der Festung war im Allgemeinen schwach, fast nur Wurffeuer. Der Malakoff und der kleine Redan blieben vollständig stumm. Nur die Batterien Nr. 15 bis und Nr. 27, welche den englischen Angriff secundirten, hatten von den Schüssen vom großen Redan aus zu leiden, so daß einige Scharten unbrauchbar wurden. Eine Bombe schlug in das Pulvermagazin der Batterie Nr. 19 ein, ohne jedoch eine Explosion zu veranlassen.

Die Batterie Nr. 22 erreichte die am nächsten liegenden Schiffe und zwang sie sich einen entfernteren Ankerplatz zu suchen. Die Batterie Nr. 37 that einige glückliche Würfe. Um 2 Uhr Nachmittags fiel eine Bombe auf eine Fregatte und veranlaßte eine Feuersbrunst, welche sie gänzlich verzehrte.

Die Schiffe machten dann eine Bewegung und näherten sich dem Fort St. Nicolaus, aber sie wurden auch in ihrer neuen Aufstellung verfolgt und um 4 Uhr traf eine Bombe wieder ein Schiff. Der kommandirende General setzte eine Belohnung von 150 Francs für jede ein Schiff treffende Bombe aus und verlieh außerdem dem Geschützkommandanten und demjenigen Kanonier, welcher gerichtet hatte, die militairische Medaille.

Um halb 11 Uhr Abends brachte Batterie Nr. 19 ein Pulvermagazin und um 11 Uhr ein Munitions-Behältniß zum Auffliegen.

Die Mineurs warfen mittelst einer Projectionsmine eine 100 Kilogramm haltende Pulvertonne auf den abgerundeten Saillant des Malakoff, welche in das Innere hinabrollte und beim Krepiren viele Zerstörung zu veranlassen schien.

Der 8. September 1855.

Der am 8. September beabsichtigte Sturm auf den Malakoff sollte um 12 Uhr Mittags stattfinden und wurde durch eine Proklamation des General Bosquet an das 2. Corps eingeleitet.

Der Beginn des Sturmes sollte nicht wie gewöhnlich durch Raketen signalisirt werden, sondern es wurden alle Uhren genau gestellt, um übereinstimmend mit Schlag 12 Uhr loszubrechen. Nach der gegebenen Disposition sollte mit dem Sturm auf die Fronte des Malakoff und des kleinen Redans begonnen werden und sobald die Franzosen hier reüssirt, sollten die Engländer den großen Redan erstürmen; dann sollte nach den Umständen auf dem linken Flügel das Centralbastion und dann das Mastbastion angegriffen werden.

Die vereinigten Flotten sollten eine starke Diversion gegen die Quarantaine, die Küstenforts und die Rhede ausführen. Ein heftiger Nordwest hatte aber das Meer so aufgeregt, daß die großen Schiffe ihren Ankerplatz nicht verlassen konnten. Nur die englischen und französischen Bombarden waren im Stande am Kampfe Antheil zu nehmen und durch ihr Feuer nützliche Dienste zu leisten.

Die zum Sturm so wie als Reserve bestimmten Truppen nahmen schon am Morgen ihre Aufstellung in den Transcheen. Der Feind schien von diesen Bewegungen keine Kenntniß zu haben, da ein heftiger Wind dicke Staubwolken aufwirbelte, welche jede Fernsicht verhinderten.

Die Front des Malakoff sollte an 3 Stellen, in der Mitte und an beiden Flügeln erstürmt werden.

Links die 1ste Division des 2. Corps, General Mac-Mahon, bestehend aus der 1sten Brigade, Oberst Decaen und der 2ten Brigade General Vinoy. Die 1ste Brigade war zusammengesetzt aus dem 1sten Zuaven-Regiment, dem 7ten Linien-Regiment und dem 1sten Bataillon der Jäger zu Fuß. Die 2te Brigade bestand aus dem 20sten und 27sten Linien-Regiment. Dieser Division diente als Reserve die Brigade Wimpfen der Division Camou und 2 Bataillonen der Garde-Zuaven unter Oberst Jannin.

In der Mitte sollte die 5te Division unter General de la Motte-Rouge mit den Brigaden Burbaki und Picard die Curtine des Malakoff angreifen. Die Reserve bestand aus 2 Regimentern Garde-Grenadieren und 2 Regimentern Garde-Voltigeure unter dem Oberbefehl des General Mellinet, unter ihm die Brigade-Generäle de Failly und de Ponteves.

Auf dem rechten Flügel sollte die 4te Division des 2ten Corps unter General Dülac den kleinen Redan wegnehmen. Sie bestand aus den Brigaden St. Pol und Bissou und hatte die Brigade Marolles, sowie ein Bataillon der Garde-Jäger zu Fuß zur Reserve.

Jede Colonne hatte Sappeur-Detaschements und Abtheilungen zum Vernageln der Geschütze bei sich.

(Fortsetzung folgt.)

VII.

Die Dorfbefestigung.

Einleitung.

„Die überwiegend technische — oft pedantische Weise — mit der in vielen Militair-Schulen der Fortifikations-Unterricht, unter Vernachlässigung des rein militairischen und praktischen Elementes, betrieben wird, läßt diese Disciplin der Militair-Wissenschaften für jeden Nicht-Ingenieur langweilig erscheinen." So äußert sich der Verfasser der „Bemerkungen über Einfluß der gezogenen Geschütze auf die Befestigungskunst und den Festungskrieg." Er bezieht diese Aeußerung hauptsächlich auf die in den Militairschulen gegebenen Lehren der permanenten Befestigungskunst und des Festungskrieges. Wir billigen seinen Ausspruch, und ergänzen denselben dahin, daß auch in Bezug auf die Feldbefestigung und die Anwendung der aus derselben hervortretenden Grundsätze in gleicher Weise, wie in dem Vortrag der permanenten Fortifikation und des Festungskrieges Pedanterie und technisches Detail häufig Ueberhand genommen haben. Wie ist diese Erscheinung zu deuten, und wie zu begründen, daß wissenschaftlich gebildete und tüchtige Offiziere nüchterne und langweilige Lehrer sind? Wir nennen zwei Gründe. Einestheils sind alle Lehrbücher, welche seit Decennien gedruckt worden sind, und aus welchen Lehrer und Schüler ihr Wissen entnahmen, in jenem specifisch-technischen Geiste geschrieben, welchem alle Bedeutung der geschaffenen Einrichtungen für die Taktik und jede innigere Anschauung, auch Kenntniß des Krieges und der Kriegsgeschichte durchaus ermangelt; anderntheils erhielten die Offiziere, welche speciell berufen waren, den Unterricht in der

Fortifikation zu geben, eine durchweg so einseitige technische Ausbildung, daß füglich auch der Beste nicht im Stande war, sich diesem Einfluß zu entziehen, und er seine schönsten Kräfte auch nur in dieser Richtung zu entwickeln suchte. Er fand hierbei den Beifall seiner unmittelbaren Vorgesetzten, nicht aber den der Zöglinge, welche als Infanterie- oder Cavallerie-Offiziere mit dem Namen der Fortifikation nur die Erinnerung an ihre langweiligsten Schulstunden verbanden.

So ist es Jahre lang gewesen, doch bleibt es in der Folge nicht so und ist jetzt schon besser geworden. Durch die Organisation der Kriegsschulen ist den Lehrern der Fortifikation der große Vortheil erwachsen, daß sie mit einem Male aus dem Boden, in welchem nur ihr technischer Sinn Nahrung gewann, und der innige Zusammenhang aller anderen Waffen, besonders der Taktik mit der Fortifikation, nur ein Traum idealer Voraussetzungen blieb, in ein offenes Feld versetzt wurden, wo jede Waffe ihre Vertreter zählt, die vielfältigsten Anschauungen Platz greifen und auch dem befangensten Sinn die hohe Bedeutung der Taktik für die Fortifikation täglich wahrnehmbar werden muß. Die treffliche genetische Skizze, welche jetzt an den Kriegsschulen eingeführt ist, spricht sich auch ganz in diesem Sinne aus. Indem nun der Lehrer der Fortifikation dem Geiste derselben folgt und sein Ohr nicht der ihm allseitig entgegentretenden Bedeutsamkeit der übrigen Waffen für seine Disciplin verschließt, wird seinem Vortrag Reiz und Frische zu Theil, die Zuhörer aber Aufmerksamkeit und Interesse gewinnen. —

Nicht Freund von Redensarten lassen wir nachstehend, gleichsam als Belag des Angedeuteten, den Vortrag über einen der vielen zu Vertheidigungsmaßnahmen im Feldkriege geeigneten Gegenstände folgen; wir wählen das Dorf. Hierzu haben wir uns um so eher verstanden, als das Dorf gerade für den lebendigen Kampf am Häufigsten von Bedeutung ist, und trotzdem, daß neuerdings sogar ganze Bücher darüber angefüllt worden sind, uns keine genügende Entwicklung der fortifikatorischen Maßnahmen bei Behauptung eines Dorfes bekannt geworden ist. Wir werden, dem Grundsatz getreu, daß nur dann eine Anlage des Ingenieurs zweckdienlich ist, wenn sie den Truppen, für welche und von welchen meistentheils sie ausgeführt werden wird, zu wirklichem Nutzen gereicht und stets die Aufstellung derselben

im Auge hat, auch in kriegsgeschichtlichen Beispielen den Kampf um das Dorf verfolgen, und die daraus hervorgehenden Maßregeln des Ingenieurs.

I.

Die Besatzung des Dorfs und darauf begründete fortifikatorische Maßnahmen.

Die Besatzung des Dorfs mit Truppen zerfällt in Lisierenbesatzung, das Gros (auch innere Reserve) und die äußere Reserve. Für erstere ist die Lisiere (Umfassung), für das Gros ein starkes Reduit und sich etwa zu Abschnitten eignende Querstraßen (auch einzelne Häuser), zu befestigen; für die äußere Reserve sind vorkommenden Falls auf den Flügeln des Dorfs Maßnahmen zu gedeckten Aufstellungen, hauptsächlich für Geschütze zu treffen.

1. Die Lisiere.

Alle nach der feindlichen Angriffsrichtung zu liegenden, zum Eindringen der Sturmcolonne bequemen Eingänge und Oeffnungen sind zu sperren. Es geschieht mittelst Barrikaden aus Hof- und Hausgeräth, gefällten, zu Schleppverhauen verwendeten Bäumen, oder aus Gräben, deren Erde zu Brustwehren, davor oder dahinter (je nach Zeit und Arbeitskräften), umgeschaffen wird.

Kleine Oeffnungen, welche durch die Gestalt der Lisiere, durch nahe liegende, sich flankirende Häuser, unter starkem Frontal- und Flankenfeuer sich befinden, bleiben in der Regel offen.

Alle auszuführenden Sperrungen werden so angelegt, daß entweder die anstoßende Lisiere, oder sie selbst außer Frontal- auch Flankenfeuer vor den Barrikaden, resp. längs der Liesire, zu erzeugen im Stande sind.

Die vorhandene Lisiere ist genau zu untersuchen; nur an denjenigen Stellen sind technische Maßnahmen zu ergreifen, wo dadurch einestheils die Feuerwirkung erhöht, anderntheils die Lisiere durch Verstärkung an Widerstandsfähigkeit gewinnt. Gewöhnlich beschränken sich die Maßnahmen nur auf Bankets aus Bänken, Stühlen,

Wagen ꝛc. hinter Mauern, Einhauen von Schießschlitzen in schwachen Wänden, Versetzen von Fenstern durch gewehrkugeldichte Holzverkleidungen oder im Nothfall Matratzen, Steine; Verrammeln der Thüren, welche ins Feld hinausführen, durch Verstrebungen, Falzeinlagen, beladene vorgefahrene Wagen, von denen die Räder abgezogen sind, tiefe Gräben, deren Erde die Thüren verstärkt ꝛc.; auf 2′ tiefe Schützengräben hinter Hecken und Zäunen und Anlage von Schießöffnungen in diesen Blendungen. Zugleich muß das Terrain von der zu vertheidigenden Umfassung von Allem, den Schuß Beengendem, oder dem Feinde auf Schußweite und näher Deckung Gewährendem gesäubert werden; hierzu sind Hecken, Zäune, Bäume, Sträucher, Holzschuppen, auch Hohlwege*) ꝛc. zu rechnen. Bei letzteren kann oft durch Verflachen des diesseitigen Hanges für den Dorfvertheidiger Einsicht gewonnen werden. Mauern niederzulegen verbietet das Opfer an Zeit und Kräften.

Befinden sich vor der Lisiere starke Gehöfte, Häusergruppen, welche zur Vertheidigung sich sehr eignen, so wird man häufig sich veranlaßt sehen, hier den Kampf zuerst aufzunehmen.**)

Endlich hat man bei der Lisiere noch für genügende Communikationen längs derselben durch die Umfriedigungen der einzelnen Gehöfte, und nach den rückwärtigen Dorfstraßen Sorge zu tragen, damit die Schützen hinter der Lisiere sowohl miteinander, als auch mit dem Soutiens enge Verbindung unterhalten können. Für die Schützen genügt die Breite von 3′; wo jedoch geschlossene Trupps (Soutiens oder aus der inneren Reserve) in den Kampf eingreifen sollen, werden die Communikationen bis auf Zugbreite erweiterte Sperrungsmaterial in ihrer Nähe läßt eine abschnittsweise Lisierenvertheidigung zu.

2. Das Reduit und Abschnitte.

Die Auswahl eines Reduits, welches von Mannschaften des Gros seine eigene Besatzung erhält, ist nach nachstehenden Rücksichten zu treffen:

*) Dem Feinde durch Hindernisse (Gräben, Verhaue u. dgl.) die Wege zum Dorfe zu verlegen, ist gleichfalls, wenn Zeit vorhanden, eine sehr beachtenswerthe Maßnahme.

**) S. weiter unten die Mittheilungen über S. Lucia und Solferino.

1. Das Reduit muß an einer solchen Stelle liegen, die vom Feind angegriffen werden muß.
2. Das Reduit muß wo möglich an den für den Rückzug des Vertheidigers bestimmten Dorfstraßen, und nach dem rückwärtigen Ausgang derselben zu liegen, um einestheils den Rückzug zu decken, anderntheils die Wiedereroberung des Dorfes, nach Herbeiziehung der Reserven, leichter ins Werk setzen zu können.
3. Das Reduit muß eine gute Feuerwirkung, wo möglich nach allen Seiten hin, zu äußern im Stande, also möglichst frei und abgetrennt von andern Gebäuden xc. gelegen sein.
4. Zum Reduit muß ein recht solides, massiv aufgeführtes Gebäude oder Gehöft, unter den, nach den vorstehenden drei Rücksichten in ihrer Lage geeigneten Gebäulichkeiten bestimmt werden.

Dies Reduit ist in Vertheidigungszustand zu setzen. Bildet es ein Gehöft, so tritt die Frage in den Vordergrund, ob die äußere Umfassung oder die Gebäulichkeiten im Innern größere Widerstandsfähigkeit in sich tragen; je nachdem wird der schärfere Accent bei der Vertheidigungseinrichtung auf erstere oder letztere gelegt. Erstere wird bei günstigem Grundriß und starken Mauern die Hauptrolle*) spielen, kann aber auch so unbedeutend sein, daß sie, um die Feuerwirkung der Gebäude zu erhöhen, niedergerissen wird.

Unter den Gebäuden eines Gehöftes wird gewöhnlich eines — das technisch best gebaute und taktisch best gelegene — in guten Vertheigungszustand gesetzt.

Ob wir nun ein Gehöft mit solider Umfassung oder ein freistehendes Gebäude zum Reduit bestimmt haben — stets ist bei den Vertheidigungsmaßnahmen zuerst auf Erzielen einer guten Feuerwirkung und Sperren der Zugänge zu achten. Ob ein rückwärtiger Ausgang zum Abzug der Mannschaften im Reduit nur zu schließen und

*) In der Schlacht bei Waterloo 18. Juni 1815 wüthete der Kampf um die Umfassung des Pachthofes La Haye Sainte 4 Stunden, um die des Pachthofes Gaumont, siegreich für den Vertheidiger, über 6. — Am 6. Mai 1848 behauptete Oberst Koyal (s. unten) die Umfassung des Kirchhofs bei S. Lucia 3 Stunden siegreich gegen mehr als 3fache Uebermacht

wo möglich durch einen Pallisadentambour nebst Barrierthor*) sicher zu stellen ist, oder ob man alle Eingänge verbarrikadirt und die Besatzung des Reduits opfert, hängt von dem Grad des Widerstandes ab, welchen man beabsichtigt.

Gegen Feuersgefahr im Reduit läßt sich, nächst Aufbringen zahlreicher gefüllter Wasserbehälter, bei Schindel- und Strohdächern durch Abnahme dieser Dächer, und wenn die Umfassungswände und das Gebälk des Gebäudes es gestattet, durch Auflagern von feuchter Erde oder Mist auf dem Dachboden, etwa 1′ hoch, Vorsorge treffen; doch ist die letztere Maßregel meist schon so zeitraubend, daß sie höchst selten Anwendung findet. Noch weit weniger anwendbar, im Feldkriege nur bei mehrtägig vorbereiteten Positionen, ist ein granatsicheres, also mindestens 3′ hoch mit Erde eingedecktes Dach, dessen Gebälk dann noch durch besondere Unterständerungen tragfähiger gemacht wird. —

Bietet das Dorf durch seine Baulichkeit oder die Richtung**) des feindlichen Angriffs, durch Besetzen von Querstraßen oder einzelner, die Straßen des Dorfs enfilirender Häuser, Gelegenheit zur abschnittsweisen Vertheidigung, so wird von den hierzu bestimmten Mannschaften des Gros der ihnen angewiesene Abschnitt durch Schließen und Sperren der Zugänge, auch Anlage von Barrikaden quer über die Dorfstraßen, Herstellen von Scharten in den geblendeten Fenstern und in den Umfassungen nach Zeit und Umständen gleichfalls in Vertheidigungszustand gesetzt. Hierbei ist aber, besonders was das Sperren der Straßen anbetrifft, für gesicherte Rückzugswege für die vor solchen Abschnitten kämpfenden Vertheidiger zu sorgen, und diesen die Möglichkeit zu geben, entweder durch Oeffnungen in den Barrikaden, welche schnell zu schließen sind, oder durch die Umfassungen der Gehöfte und Häusergruppen abzuziehen. Dieser nothwendigen Rücksicht nicht Folge zu geben, hieße Truppen nutzlos opfern, Verwirrung aller Arten erzeugen, auch auf offensive Gegenstöße Verzicht leisten. Denn

*) Eine Arbeit, die stets ein paar Stunden Zeit erfordert.

**) S. den Kampf um Möckern den 16. October 1813. Milit. Wochenbl. Beiheft 1847: ein lang hingestrecktes Dorf, auf der schmalen Seite angegriffen, giebt häufiger zu abschnittsweiser Vertheidigung Gelegenheit, als wenn es in seiner Längenseite angegriffen wird.

vermag der Führer eines Theils des Gros im rückwärtigen Abschnitt durch die Offensive die Wiedereroberung eines vorliegenden zu erlangen, so werden ihm richtig angelegte Ausgangsöffnungen nach vorwärts eben so sehr von Werth sein, wie dem zurückgeworfenen Vertheidiger des vorliegenden Abschnitts nach rückwärts.

Vorkehrungen gegen Feuersgefahr werden bei den Abschnitten in ähnlicher Weise, wie im Reduit, getroffen.

3. Die äußere Reserve.

Die äußere Reserve steht hinter dem Dorf, an der, für die Besatzung desselben bezeichneten Hauptrückzugsstraße. Sie wird vorkommenden Falls die innere Dorfbesatzung verstärken, und durch Flankengriffe seitwärts des Dorfs die Sturmcolonnen des Gegners anzufallen, oder das Dorf umgehende, feindliche Colonnen zurückzuwerfen suchen. Diese Attacken führt die Infanterie und Cavallerie aus, während die Artillerie, auf gut gelegenen Höhenpunkten, an den Flügeln des Dorfs, aufgefahren, den Feind durch ihr Feuer erschüttert und dadurch den Stoß der anderen Waffen vorbereitet.

Für diese Geschütze deckende Geschützemplacements durch Rückwärtseinschneiden anzulegen (wobei die Protzen meistentheils hinter den Höhen oder hinter den, an den Flügeln des Dorfs liegenden Gebäulichkeiten Deckung finden werden) ist unter Umständen als angemessen zu erachten, besonders wenn die Angriffsrichtung des Gegners ziemlich genau bestimmt werden kann. Die Partikularbedeckung (Infanterie) würde alsdann an den Seiten der Batterien in Schützengräben Schutz finden. Für Cavallerie hohe Epaulements seitwärts des Dorfes aufzuwerfen, betrachten wir als ebenso nutzlos, als derartige Anlagen für Protzen, da anzunehmen, daß dieselbe hinter dem Dorf stets genügende Deckung findet, und (durch Umtraben eines Flügels des Dorfs) bei eventuellen Flankenangriffen, an Zeit zum Angriff keine Einbuße erleiden wird.

Außer Infanterie auch Geschütze ins Dorf zu nehmen, findet selten Beifall, indem dieselben in den engen Dorfstraßen, bei reüssirendem feindlichen Angriff meist verloren gehen, und nur eine [illegible] Wirkung, zwischen den Häusern eingeklemmt, besitzen, wo

ben, seitwärts des Dorfes sich frei bewegend, in den meisten Fällen eine weit größere Wirkung gegen den angreifenden Feind zu äußern im Stande sind, und mit dem Verlust des Dorfs auch ihr Verlust keineswegs ausgesprochen ist. Dennoch veranlassen sowohl hin und wieder die Gestalt und Lage des Dorfs, als auch das Terrain rechts und links desselben, wie gleichfalls ein besonderer Zweck, den man im Auge hat z. B. unter Feuerhalten von Hauptzugängen u. dergl., die Aufnahme von Geschützen im Dorf; wie sie endlich auch wohl zur Vertheidigung innerer Abschnitte, durch rasante Bestreichung der Dorfstraßen, als vortheilhaft erscheinen.

II.

Die Reihenfolge der Vertheidigungsmaßnahmen.

Ueber die Reihenfolge der Maßnahmen, welche zur Verstärkung des Dorfes vom Vertheidiger getroffen werden sollen, vernimmt man die verschiedenartigsten Ansichten. Der Eine sagt: vor Allem ist das Reduit zu befestigen, weil hierauf der Hauptnachdruck der Vertheidigung beruht; der Andere behauptet, daß die Lisiere des Dorfs, oder derselben vorliegende, zur Vertheidigung geeignete Gebäude hauptsächlich festzuhalten seien, weil, wenn die Lisiere oder vorliegenden Anlagen genommen, dem Gegner in den Hecken, Zäunen, Mauern, Häusern derselben der gleiche Vortheil erwachse, wie dem Vertheidiger, und dieser ihn nur mit Mühe wieder herauszuwerfen vermöge. Noch Andere meinen, daß nur die Eingänge ins Dorf zu verbarrikadiren, sonst an der Lisiere Nichts zu ändern sei, alle Arbeitskräfte jedoch zur Verstärkung von Abschnitten im Innern des Dorfes zu verwenden seien.

Aus diesen widerstreitenden Ansichten erhellt das Bestreben, entweder der Besatzung der Lisiere oder dem Gros die Hauptaufgabe der Vertheidigung zuzuwenden. Eines oder das Andere als Grundsatz von vornherein hinzustellen, erachten wir für unrichtig. Es hängt dies zu sehr von der jedesmaligen Oertlichkeit ab, welche vertheidigt werden soll, von der Richtung und Stärke des Angriffs, welcher erwartet wird, und von der Stärke der Besatzung des Dorfs.

Eine schwache, ganz widerstandslose, lang ausgedehnte Umfassung energisch zu behaupten und durch alle Mittel der Kunst zu verstärken, während im Innern des Dorfs massive und taktisch trefflich gelegene Gebäude sich befinden, diese aber nur durch flüchtige Vertheidigungseinrichtungen vor dem ersten Anlauf sicher stellen zu wollen, wäre eben so thörigt, als einer schwer zu erstürmenden, durch ihren Grundriß zur Vertheidigung höchst geeigneten, an sich nicht ausgedehnten Umfassung gar keine oder nur unbedeutende künstliche Nachhülfen zu gewähren, während man sich die äußerste Mühe giebt, in dem rückwärts gelegenen Theil des Dorfs unter den, zu einer kräftigen inneren Vertheidigung ganz ungeeigneten Gebäuden, durch Aufwand vieler Kunst, ein Reduit herzustellen. Wollte man ferner in dem Fall, daß die Besatzung schwach, einen andauernden Widerstand zu leisten nicht im Stande ist, bei einer Umfassung, welche die gleichzeitige Anwendung vieler Feuerwaffen, also ein recht lebhaftes Schützengefecht, möglich macht, nach welchem man, beim Herannahen der feindlichen Sturmcolonnen, das Dorf am Füglichsten aufgiebt, die Umfassung nicht stark besetzen, statt dessen sich aber auf einen die geringen Kräfte zersplitternden Kampf im Innern des Dorfs einlassen, so wäre dies wohl ebenso sehr zu verwerfen.

Zu einer annähernd richtigen Lösung der aufgeworfenen Frage, welche Maßnahmen zur Verstärkung des Dorfs und in welcher Reihenfolge sie getroffen werden sollen, gelangen wir allein dadurch, daß wir den Ingenieur auf die, vom Taktiker in dem jedesmaligen Fall angeordnete Aufstellung seiner Truppen verweisen, und für den Ingenieur das Gesetz aufstellen, daß er stets mit Rücksicht auf die Zahl der Vertheidiger jedes Postens seine Anordnungen zur Verstärkung desselben trifft, und zur Ausführung seiner Maßnahmen ein für allemal nur diejenigen Leute beansprucht, welche den Posten auch demnächst vertheidigen sollen. Dadurch bestimmt sich von selbst, was nach der voraussichtlich zu verwendenden Zeit an jeder Stelle zur größeren Sicherstellung derselben vorgenommen werden kann; von einer Reihenfolge, ob Reduit zuerst oder Lisière oder innere Abschnitte, ist nicht mehr die Rede, indem überall gleichzeitig jeder Vertheidiger, nach Maßgabe der Mittel und Zeit, an der Stelle, wo er aufgestellt ist, die nothwendigsten Maßnahmen ergreift. Auch mäßigt sich der die Arbei-

ten leitende Offizier selbstverständlich bei seinen oft sanguinischen Forderungen, welche er um so mehr herabstimmen wird, je mehr er die individuellen Rücksichten für seine Leute betont, an den bald bevorstehenden Kampf sich erinnert, und Ruhe und Erholung als wichtige Faktoren in seine Arbeitberechnung einsetzt. Wir gehen sogar noch weiter. Wir verlangen, daß von der muthmaßlich zu Gebote stehenden Zeit nur die Hälfte zu derartigen Verstärkungsmaßnahmen des Dorfes im Allgemeinen in Anschlag gebracht werden darf, da der Gegner nicht nur leicht früher kommen kann, als man ihn erwartet, man ihm dann aber nur etwa halbfertige Verstärkungen entgegen stellt, sondern auch dieses Verfahren den Mannschaften eine oft mehrstündige Ruhe vor dem Kampfe sichert, welche wir weit höher schätzen, als eine vielleicht um 1' oder 2' stärkere Erdschüttung oder einen um eine Baumreihe stärkeren Verhau.

In dem Ausnahmefall, daß Pioniere oder sonst Zimmerleute bei der Besatzung des Dorfes sich befinden, werden diese hauptsächlich dem Posten zuzuwenden sein, welcher als der taktisch wichtigste bezeichnet ist und den äußersten Widerstand leisten soll. Einzelne dieser Leute würden alsdann etwa den übrigen Posten als Aufseher oder Vorarbeiter zugewiesen. Eine Bestätigung dieses Verfahrens liefert die Kriegsgeschichte bei der Besetzung und Vertheidigungseinrichtung der bereits erwähnten Gehöfte Gaumont und La Haye Sainte, wo dem ersteren, als wichtigeren Gehöft, sämmtliche Zimmerleute der dort aufgestellten Besatzungen zugetheilt wurden, worüber sich Major Baring, der La Haye Sainte vertheidigen sollte, beklagt*).

Eine strenge Reihenfolge der einzelnen Maßnahmen ist jedoch bei den Arbeiten in jedem Posten, den Truppen besetzt haben, nach Feststellung der Zeit (in der Weise, wie wir angegeben) von den leitenden Offizieren genau zu beachten. Sie folgen hierbei dem alten richtigen Grundsatz: zuerst das Nothwendige und Wichtige, dann das Wünschenswerthe, d. h. als wichtig zuerst: Erzielen guter und starker Feuerwirkung nach der Angriffsrichtung; Schluß der Zugänge; gute Communikationen für die Besatzung und schußfeste Deckungen; als

*) S. Beamisch deutsche Legion und Hannov. milit. Journal 2tes Heft 1831: Bericht des Majors.

wünschenswerth: Correctur des Terrains vor dem Dorf durch Zerstören der gebahnten Wege und Vernichten natürlicher Deckungen; Sicherung der Flügel des Dorfs durch Anlage von Verschanzungen ꝛc.

III.
Kriegsgeschichtliche Beispiele.

Wie verhält sich nun die Kriegsgeschichte, in welcher unzählige Kämpfe um Dörfer verzeichnet stehen, zu dem vorstehend Erörterten? Sie verwirft nicht die Hülfe des Ingenieurs bei Behauptung und Vertheidigung von Ortschaften, weist aber mit der unwiderlegbaren Sprache lebendiger Thatsachen auf die Schranke hin, in welcher sich der Ingenieur zu bewegen hat. Ihre Blätter enthüllen uns nur einfache Maßnahmen. Umkleidet mit dem Gewand der anspruchvollen „grauen" Theorie staunen wir über diesen so schmucklosen, grünen Baum des Lebens. Aber gern lagern wir uns unter sein schützendes Laubdach, indem wir, nicht beirrt von trüber Speculation, die Zeit, die Mittel, die Arbeitskräfte*) und die vielen moralischen und physischen Faktoren vor und während dem Kampf mit dem klaren Auge praktischer Einsicht betrachtet und daraus den Schluß gezogen haben, welcher in den Worten, mit welchem General v. Höpfner oft seine Vorträge beendet haben soll, seinen Ausdruck findet: „Es ist im

*) Wir erinnern an den Bericht des Ingenieur Generals v. Rauch über das verschanzte Lager bei Wartenburg 1813. In demselben heißt es wörtlich (s. Archiv des Generalstabs): „Die vom Lande verlangten Arbeiter waren ausgeblieben; es kamen am zweiten Tage (5. October) bloß Weiber, Kinder und Greise. Die Einwohner waren großentheils geflohen. Den Truppen fehlte Arbeitszeug; denn auch dieses kam nur sparsam an. Hätten sie dieses aber auch gehabt, so würden sie die Arbeit aus Entkräftung doch nicht haben, wie es gewünscht ward, leisten können. Denn sämmtliche Truppen hatten, mit Lebensmitteln auf 4 Tage versehen, zum General stoßen sollen; statt dessen brachten sie Nichts und waren seit langer Zeit nur sehr mangelhaft verpflegt gewesen. Die Commandeure der Landwehr-Bataillone wollten es medicinisch untersuchen und beweisen lassen, daß ihre Leute durch wochenlange Diarrhöe zu abgemattet seien, um irgendwie nur etwas angestrengte Arbeit auch nur auf kurze Zeit aushalten zu können."

Kriege Alles einfach." Mögen Dies einzelne, nachfolgend skizzirte, kriegsgeschichtliche Beispiele noch anschaulicher machen, dieselben aber auch dazu beitragen, den Vortrag über die Befestigung von Dörfern zu rechtfertigen und zu ergänzen.

Der taktischen Wichtigkeit, der Widerstandsfähigkeit und Besatzungsstärke entsprechend sehen wir der Lisiere vorliegende, zur Vertheidigung geeignete Gebäude besetzt und zur Vertheidigung eingerichtet:

Bei Aspern (21. und 22. Mai 1809), Nogent (11. Februar 1814), St. Amand (16. Juni 1815), St. Lucia (6. Mai 1848), Sommacampagna (23. Juli 1848), Magenta (4. Juni 1859), Melegnano (8. Juni 1859), Solferino (24. Juni 1859); die Lisiere besetzt, hartnäckig vertheidigt und fortificatorisch verstärkt bei Aspern und Eßlingen, Semilly (9. und 10. März 1814), Clacy (9. und 10. März 1814), St. Amand und Ligny (16. Juni 1815), Sommacampagna, Magenta, Melegnano.

Ein Reduit ist besetzt und erhöht, nach hergestellten Vertheidigungseinrichtungen, mehr oder weniger die Widerstandsfähigkeit der Dörfer Eßlingen, Nogent, Clacy, Ligny, Sommacampagna, Magenta, Melegnano; und endlich um innere Abschnitte ist der Kampf sichtbar bei dem mehrerwähnten Aspern, bei la Rothière (1. Febr. 1814), Nogent, Semilly, Athies (9. 10. März 1814), Ligny, Melegnano.

Treten wir den einzelnen Dorfkämpfen näher, das für uns Wichtige besonders hervorhebend.

1. Bei dem Kampf um die Dörfer Aspern und Eßlingen 1809, welche Napoleon gegen Erzherzog Carl v. Oesterreich vertheidigte, wird die Lisiere oft und schnell genommen, die Besatzung findet jedoch an, der Lisiere vorliegenden und im Innern der Dörfer sich zu Reduits oder Abschnitten eignenden Gebäuden einen so festen Halt, daß die Lisiere und bereits verlorene Dorftheile durch offensive Rückstöße ebenso schnell wieder erobert werden.

Bei Aspern wird als eines besonders festen Punktes des Kirchhofs nebst Kirche und Pfarrhaus erwähnt.

Diese Gebände lagen am westlichen Ausgang vor der Lisiere, erhoben sich nicht über das vorliegende Terrain*) waren nur von einer gewöhnlichen Umfassungsmauer umschlossen und somit ihrer Lage nach dem ersten Angriff der Oesterreicher mit ausgesetzt; auch konnten sie von mehreren Seiten mit Artillerie bestrichen werden. Dennoch hielten die Oesterreicher im Verlauf des Kampfes die Wichtigkeit des Besitzes dieses Kirchhofs für die Franzosen für so bedeutsam, daß sie bei einem der letzten Angriffe des 2ten Schlachttages, durch welche sie mehrmals Herrn des Dorfs geworden waren, schnell die Umfassungsmauer des Kirchhofs zerstörten und Kirche nebst Pfarrhaus in Brand steckten.

In Eßlingen, welches 2000 Schritt nordöstlich von Aspern liegt und, wie dieses, meist aus massiven Gebäuden besteht, lag die Kirche in einer, ungefähr in der Mitte des Dorfes nach Süden abgehenden Straße. Dieser, als besonders festen Stützpunkts, geschieht in den Relationen nicht Erwähnung, wohl aber eines Speichers, welcher, keineswegs die Hauptstraße bestreichend, etwas seitwärts von dem nordöstlichen Ende des Dorfs gelegen, ein massives Gebäude von 43 Schritt Länge, 20 Schritt Breite bildete mit 3 Reihen Luftlöcher übereinander, von welcher in den langen Seiten in jeder Reihe 4, in den Giebelseiten 2 sich befanden, so daß auf den ersteren nur je 12, auf den letzteren je 6 Feuerwaffen thätig werden konnten. Dieser Speicher hatte circa 300 Franzosen als Besatzung aufgenommen. Obgleich er seiner Lage gemäß gar keinen Einfluß auf die Vertheidigung des Dorfes haben konnte und die französische Besatzung, wenn mehrere tausend Mann Oesterreicher das Dorf erobert und besetzt hätten, ohne sich um den Speicher zu kümmern, sicherlich schnell abgezogen wären oder kapitulirt hätten, — wir gedenken, indem wir ein Dorf, wie eine größere Verschanzung ansehen, des Sturmes des Malakoffs am 8. September 1855, wo die Besatzung des massiven Reduits, 150 Mann stark, wohl aus den Scharten feuern und sich noch 3 Stunden halten konnte, aber weder den Hauptangriff Mac Mahons, noch das Vordringen seiner Colonnen gegen die dahinter liegenden Traversen noch den endlichen siegreichen Ausgang des Kampfs um das groſse Fort zu erschweren und zu ändern im Stande war, und schließlich, nach Ein-

*) S. Militairisches Taschenbuch, 7ter Jahrgang S. 96 sqq.

schießen des Reduit-Thores durch einen französischen Mörser, sich ergeben mußte, — so tritt uns hier in Eßlingen dennoch die eigenthümliche Erscheinung entgegen, daß die Oesterreicher (am 2. Schlachtage), mehrmals fast des ganzen Dorfes sich bemächtigend, mit stürmender Hand wiederholte nutzlose Anstrengungen gegen den Speicher machen, ja daß Erzherzog Carl zuletzt selbst einen Theil seiner Grenadiere gegen diesen Speicher vorrücken läßt, welche, zurückgewiesen und noch mehrere Male, von neuen Bataillonen unterstützt, vorgehen, Nichts auszurichten vermögen. Der Speicher wird nicht erobert und Eßlingen bleibt bis zum Ende der Schlacht zum Theil in der Gewalt der Franzosen.

2. Bei der Vertheidigung des Dorfs La Rothière (1814) durch die französische Division Duhèsme erfolgte eine so durchgreifende erste Attake dreier russischer Colonnen, daß das ganze Dorf, mit Ausnahme weniger Häuser, sofort in den Besitz der Russen gelangte. Die Division Rothemburg, die die geschlagene Duhèsme's ersetzte, rückte mit einer Brigade in 3 Colonnen, die zweite Brigade in Reserve, gegen das Dorf vor, wird von heftigem Kugelhagel aus der rückwärtigen Lisiere empfangen, forcirt dennoch die Eingänge und gelangt bis in die Mitte des Dorfs. Durch hartnäckige Behauptung einzelner Häuser und Gehöfte vermag sie eine Zeitlang den Kampf im Dorf fortzusetzen, wird aber schließlich durch starke russische Reserve wieder hinausgeworfen. Bei diesem Angriff brachten die Franzosen auch 4 Geschütze mit ins Dorf, deren Kartätschen Wirkung äußerten, ja selbst Cavallerie drang auf den Dorfgassen vor.

Da Napoleon der Angriff Blücher's auf seine Stellung überrascht haben soll, so liegt die Vermuthung nahe, daß die Franzosen sowohl in diesem Dorf, als auch in den an diesem Tage von den Verbündeten gleichfalls eroberten Dörfern Gibrie und Dienville keine oder nur sehr unzureichende Vertheidigungsmaßnahmen werden getroffen haben*). —

3. Bei der Vertheidigung von Nogent am 11. Februar 1814 durch drei französische Regimenter unter General Bourmont**) ließ

*) S. Geschichte des Feldzugs in Frankreich 1814. 1ster Theil S. 492 ssq.

**) S. Geschichte des Feldzugs in Frankreich 1814. 2ter Theil S. 238 ssp.

derselbe, bereits am 10. Februar in die Stellung einrückend, den Ort in Vertheidigungszustand setzen; er stützte jedoch seine Hauptvertheidigung nicht auf die Lisiere, da er hier mit überlegenen Kräften angegriffen werden konnte, sondern richtete im Innern eine mit der Seine parallel laufende und den daselbst befindlichen Kirchhof zu hartnäckigem Widerstand ein, wo er auch einige Geschütze auffahren ließ. Nur ein massiv gebautes Landhaus, Belvedère genannt, und vor der Lisiere gelegen, wurde als avancirter Posten in den Vertheidigungszustand gesetzt.

Die ersten Angriffe der Bayern und Russen unter Graf Pahlen am 11. werden blutig zurückgewiesen. Einer zweiten neuen Sturm-Colonne gelingt es jedoch, bis zur Lisiere vorzubringen und sich in den Besitz der Barrikaden der Ortseingänge zu setzen. Ein neuer gemeinsamer Angriff führt die Angreifer erst ins Innere. Der Kampf wüthet bis spät in die Nacht hinein, und wird am folgenden Tage mit frischen Kräften von Pahlen fortgesetzt. Alle Versuche, die Franzosen aus der festen Stellung im Innern des Ortes zu verdrängen, mißlingen. Erst gegen Abend reüssirt ein Angriff. Die Schützen des 10. bayerischen Linien-Regiments stürmen den Kirchhof, die Russen die daneben liegenden Häuser. —

4. In der Schlacht bei Laon am 9. u. 10. März 1814 gewinnen die Dörfer Semilly, Athies und Clacy für uns ein besonderes Interesse *).

Das Dorf Semilly, besetzt vom 1sten Bataillon des 4ten ostpreußischen Regiments, einer Abtheilung des 1sten und dem ganzen 2ten Bataillon des 4ten Reserve-Regiments, unter Oberst-Lieutenant von Clausewitz wurde auf Letzteren Betrieb in Vertheidigungszustand gesetzt. Er ließ diejenigen Häuser, welche dem feindlichen Angriff zuerst ausgesetzt waren, verrammeln und mit Schießscharten versehen. Der Kampf um das Dorf begann um 9 Uhr Morgens, wo die Vertheidiger im lichter werdenden Nebel in der Entfernung von nur 60 Schritt 3 feindliche Colonnen, jede circa 700 Mann stark, gegen Semilly vor-

*) S. Geschichte des Feldzuges in Frankreich 1814. 3ter Theil, 1ste Abtheilung, S. 74 ssp.

rücken sahen. Die 2te Compagnie des 1sten Bataillons 4. ostpreußischen Regiments gab eine Salve auf die linke Colonne, diese wich zurück. Die rechte Colonne drang aber bis in das Dorf vor, welches, wegen seiner zu großen Ausdehnung, nicht überall gleich stark hatte besetzt werden können. Der General v. Thümen zog jedoch 2 Compagnieen vom 3ten Bataillon des 5. Reserve-Regiments herbei; diese warfen sich auf den Feind und vertrieben ihn, im Verein mit den Vertheidigern des Dorfes, aus demselben. Die feindlichen Tirailleurs nisteten sich nun in den ungefähr 200 Schritt von Semilly befindlichen Gräben und Vertiefungen ein und setzten von dort aus ihr Feuer den ganzen Tag fort. Die aus dieser Stellung unternommenen, wiederholten Versuche, das Dorf zu erobern, blieben stets erfolglos. Gelang es den Franzosen, auch einige Male, in die Gassen des Dorfes einzudringen, so wurden sie doch stets wieder hinausgedrängt. Zur Unterstützung erhielt Oberst-Lieutenant von Clausewitz noch das 2te und Füsilier-Bataillon des 4ten Reserve-Regiments. — Diese Kämpfe fanden am 9., dem ersten Schlachttage statt. Am 10., als Napoleon um 2 Uhr Nachmittags mit den Divisionen Curial und Meunier den letzten Angriff auf Laon versuchte, ließ Oberst-Lieutenant von Clausewitz gegen die Flanken der Tirailleurlinie, der gegen Semilly heranrückenden Division Curial das Füsilier-Bataillon des 4ten Reserve-Regiments in Compagnie-Colonnen aus Semilly vorgehen, welches nicht nur die Tirailleurs, sondern auch das dahinter marschirende Bataillon zurückwarf. Das Gefecht verlief sich in ein bloßes Tirailleurfeuer.

Das Dorf Athies, von den beiden Füsilier-Bataillonen des 1sten und 2ten ostpreußischen Infanterie-Regiments unter Major v. Stockhausen vertheidigt, wurde nur in seinem hinteren Theile besetzt, dagegen der vordere ausgedehnte Theil nur beobachtet. Stockhausen mit Uebermacht angegriffen und nicht im Stande, sich zu behaupten, sollte nach erhaltener Weisung den Ort in Brand stecken. Dies übernahmen zum Theil feindliche Granaten, deren Feuer dem Sturmangriff des Generals Arrighi voranging. Stockhausen vollendet den Brand des vorderen Dorfes, so daß er auch vom Angreifer nicht besetzt werden konnte und hält lediglich die rückwärts gelegenen Gehöfte und ein seitwärts liegendes Vorwerk fest. Doch auch hier wird er

endlich vertrieben. Darauf greifen die preußischen Divisionen Prinz Wilhelm von Preußen und Horn, bereits im Dämmerlicht des 9. März das brennende Dorf an, erstere direkt das Dorf, letztere rechts dasselbe umfassend. Einzelne feindliche Abtheilungen setzen einen hartnäckigen Widerstand hinter Gartenmauern und in einzelnen Häusern entgegen, werden aber schließlich herausgeworfen.

Das Dorf Clacy wurde am 9. März Nachmittags 4 Uhr durch General Charpentier mit den Truppen des Victor'schen Corps, nachdem es am Vormittag durch General Winzingerode den Franzosen entrissen worden, wieder erobert, indem die Brigade Montmarie auf dem einzigen bequemen Zugang von Mont her (das Dorf liegt nämlich mitten unter Morästen) siegreich eindrang und 7 Offiziere und 250 Mann gefangen nahm.

General Charpentier blieb im Besitz des Dorfes und benutzte die Nacht zum 10, um sich darin zu befestigen. Er verrammelte alle Zugänge; 3 Geschütze bestrichen den Weg nach Laon, 3 andere einen 2ten Zugang und eine, auf dem hochgelegenen Kirchhof mitten im Dorf aufgefahrene Batterie beherrschte das ganze umliegende Terrain. Der Division, welche den Ort vertheidigen sollte, war als Unterstützung die Division Boyer de Rebeval zugewiesen. Die russische Division Chavansky greift am 10. März 10 Uhr Morgens Clacy an. Das verheerende Geschützfeuer nöthigt sie in das links, hinter dem Dorf liegende Wäldchen. Von hier wiederholen sich die Angriffe, unterstützt durch die Brigade Gleboff (der Division Laptieff). Noch 5 Mal werden dieselben durch frische Truppen unternommen, die Russen gelangen mehrmals bis in das Dorf, können sich aber nicht behaupten. Napoleon begiebt sich selbst nach Clacy, um die Vertheidiger zur äußersten Gegenwehr zu ermuntern. Erst um 4 Uhr Nachmittags ordnet er den Rückzug an.

5. In der Schlacht bei Ligny am 16. Juni 1815 enthüllt sich vor unsern Blicken ein furchtbarer Kampf um St. Aimand und Ligny, Dörfer, welche tiefliegend und der Einsicht des Feindes ausgesetzt, auch keine Sicherstellung für ihre rückwärtigen (äußeren) Reserven vor dem feindlichen Geschützfeuer auf den gegenüberliegenden Höhen darboten.

St. Amand liegt auf dem rechten Ufer des Lignybaches, der bei einer Wassertiefe von 1¼' ein 6 bis 9' breites Bett und 3 bis 6' hohe steile Ufer besitzt. Das Dorf hat nur eine einzige, mit dem Bach parallele Straße. Etwa 500 Schritt oberhalb dieses Dorfes liegt ein Schloß mit starker Hofmauer und zugehörigem Pachthof.

Etwa 1300 Schritt unterhalb St. Amand nordöstlich desselben durchfließt der Lignybach das große Dorf desselben Namens.

Beide genannte Dörfer sind solide gebaut und mit Gärten und Obstpflanzungen umgeben, (von diesen mitunter auch unterbrochen), welche von Gräben, lebendigen Hecken, Mauern und Hohlwegen eingefaßt sind. 3 Bataillone Preußen unter General Steinmetz, und zwar das 1ste und 2te Bataillon des 29sten und das 2te des 3ten westphälischen Landwehr-Regiments der Brigade Jagow besetzten St. Amand und das Schloß (½ Bat.), während 6 Bataillone (der Rest der Brigade) und 1 Batterie als Reserve sich dahinter aufstellten. 4½ preußische Bataillone, das 1ste und 3te des 19ten, das 2te und 3te des 4ten westphälischen Landwehr-Regiments und 2 Compagnien schlesischer Schützen, bildeten die Besatzung Ligny's, 6 Bataillone nebst 4 Batterieen die äußere Reserve. (In Summa circa 8 bis 9000 Mann.) Diese Truppen gehörten zu den Divisionen Jagow und Henkel. —

Um 8 Uhr Morgens hatten die Truppen ihre Stellungen eingenommen und begannen sofort die Dörfer in Vertheidigungszustand zu setzen. Die Zugänge wurden verbarrikadirt, die Hecken verstärkt*), die Gräben zur Vertheidigung aptirt, Lücken der Lisiere ausgefüllt; im Innern geeignete Häuser, in Ligny vor Allem das am äußersten rechten Flügel gelegene starke alte Schloß befestigt. Das Schloß und Pachthof in der Nähe St. Amand's wird gleichfalls fortifikatorisch verstärkt. —

Der Angriff der Dörfer entwickelte sich nun folgendermaßen:

Die französische Division Lefol rückt gegen St. Amand in 3 Colonnen vor, Tirailleurs voran. Die Neunundzwanziger erwarten sie hinter den Hecken, Mauern, Bäumen, Barrikaden ꝛc. kaltblütig, eröffnen aber sofort ein lebhaftes Feuer, als die Gegner auf Schußweite

*) Siborne, Geschichte des Krieges in Frankreich und Belgien. 1ster Band S. 150 erwähnt „bankettirter Hecken"!

herangekommen sind. Die französische Division dringt durch die Lisiere ins Dorf ein und wirft die Besatzung über den Bach zurück. Hier hemmen mörderische Salven der äußeren Dorfreserve (die 6 Bataillone des 12ten u. 24sten Regiments) und das Kartätschfeuer der Fußbatterie Nr. 7 den Lauf des Siegers und zwingen ihn, Schutz hinter den eroberten Häusern zu suchen.

General v. Steinmetz sammelt seine geworfenen Bataillone, zieht aus der Reserve 2 Bataillone des 12ten Regiments heran und greift das Dorf wieder an. Abgewiesen, nimmt er jetzt alle Leute, theilt sie in 2 Colonnen und dringt mit der einen von vorn (das 12te Regiment und mit der andern von links (die Vierundzwanziger) gegen das Dorf vor. Die erste Colonne erstürmt die Lisiere, dringt ins Dorf und vollendet die Wiedereroberung mit Hülfe des Zweiten. Jetzt abermaliger Angriff der Franzosen, welcher reussirt und zum endlichen Rückzug der Preußen zwingt. Diese halten aber die rückwärtigen Ausgänge des Dorfs derartig unter Feuer, daß die Franzosen nicht aus demselben zu debouchiren vermögen. Auch das Schloß und der Pachthof bei St. Amand fällt in die Gewalt der Franzosen.

Eine Viertelstunde später als St. Amand, wird Ligny durch die Division Gérard angegriffen (circa 10,000 Mann). Gérard eröffnet den Angriff mit 24 Geschützen. Darauf theilt er seine Leute in 3 Colonnen ein, und läßt dieselben in Staffeln kurz auf einander vorgehen, die erstere gegen den linken Flügel, die 2te gegen die Mitte, die 3te gegen den rechten Flügel des Dorfes (gegen das Schloß). Auch hier erwartet der Vertheidiger schweigend und kaltblütig den Gegner. Dieser auf Schußweite herangekommen, erhält ein mörderisches Feuer aus der Lisiere: sein Marsch verzögert sich, die Colonnen gerathen ins Stocken. Doch ist dies von kaum merkbarer Dauer. Sie treten wieder an und rücken muthig vor. Weder das nahe Gewehr- noch das flankirende Geschützfeuer wird beachtet. So gelangen sie bis an die vorderste Lisiere. Da wird der Widerstand und das Feuer aber so heftig, daß die Colonnen Kehrt machen. Zwei Mal wird der Angriff erneuert, doch stets mit demselben unglücklichen Erfolg*).

*) Siborne bemerkt, daß das 2te Bataillon des 19ten Regiments hinter seiner Deckung, hinter der es in Colonne gestanden, her-

Erst der vierte Sturm (wobei das hohe Korn den Angreifer gut maskirt) gelingt; wir Preußen verlieren die Gärten und Obstplantagen vor dem Dorf. Von einem Theil der Reserven jedoch unterstützt, führen wir einen kräftigen Gegenangriff aus, welcher nach mörderischem Nahekampf das Verlorene wieder in unsere Hände bringt. Hierbei fallen 2 Kanonen, welche die Franzosen bis zu dem Haupteingang vorgebracht hatten, in unsere Gewalt. Feindliche Granaten haben bereits mehrfach gezündet, auch das Schloß brennt. Gérard verstärkt die Colonnen. Neuer Angriff. Die Gärten werden abermals genommen, die Eingänge bewältigt, die Franzosen dringen bis in die Mitte des Dorfs vor und überschreiten den Bach. Nur das Schloß und die demselben zunächst liegende Häusergruppe bleibt noch von dem jenseitigen Dorftheile in unserem Besitze. Sofort nimmt General v. Jagow die letzten Bataillone der äußeren Reserve, welchen Blücher noch eins zufügt, wirft die Franzosen über den Bach zurück und überschreitet ihn seinerseits. Jetzt entspinnt sich ein mehrstündiger furchtbarer Kampf um jede Straße, jedes Haus, jede Umfassung *). Gérard zieht seine letzten Reserven heran. Blücher unterstützt die tapferen Vertheidiger mit immer neuen Bataillonen, so daß zuletzt im Ganzen 18½ Bataillone in diesem Dorfkampf verwendet werden. Die Division Henkel wird aus dem Feuer gezogen, durch einen Theil der Division Kraft ersetzt**).

---

vorkam, rasch deployirte, durch eine gut gezielte Salve die feindliche Masse zum Stehen zwang und sie durch wohlgenährtes Rottenfeuer in Unordnung zurücktrieb. S. 1sten Band S. 150.

*) S. Charras Geschichte des Feldzuges 1815. Deutsche Ausgabe. S. 142 ssq.

**) Aus diesem hin und herwogenden Kampfe ist der um den Kirchhof hervorzuheben. Die Franzosen hatten sich endlich desselben und eines benachbarten großen Hauses bemächtigt und in ersteren 2 Kanonen eingebracht. Vergeblich bemühte sich General v. Jagow mit dem 7ten Regiment das Haus und mit dem 1sten Bataillon des 3ten westphälischen Landwehr-Regiments den Kirchhof wiederzunehmen. Drei Mal führte Jagow seine Leute zum Sturm auf den Kirchhof, wird durch einen vorliegenden Graben aufgehalten und muß schließlich den feindlichen Verstärkungen weichen. — Auch sehen wir, als endlich die Franzosen vollkommen Herren des jenseitigen Dorftheils geworden, wie das 21ste Regiment 6 verschiedene Angriffe macht, um den

Es ist bereits ½8 Uhr Abends. Da nähert sich Napoleon zum entscheidenden Stoß mit den Grenadieren, der Garde-Cavallerie und der Artillerie und den Milhaud'schen Kürassieren Ligny. Blücher konnte dieser starken Reserve nur noch 1 Bataillon der Brigade Langen, die Reste der erschütterten Division Henkel und die Ziethen'sche Cavallerie entgegenstellen.

Wir sind zu schwach, den Stoß aufzuhalten.

Ligny wird erstürmt und damit das preußische Centrum durchbrochen.

6. In der Schlacht von St. Lucia am 6. Mai 1848 hielten 2 Bataillone Oesterreicher (mit 1 Bataillon in Reserve dahinter) die dem Orte vorliegenden, die erste Vertheidigungslinie bildenden Gebäulichkeiten besetzt und entspann sich hier gegen die piemontesischen Brigaden Aosta und Regina, denen eine Garde-Brigade als Reserve folgte, einer der merkwürdigsten Kämpfe.

Die von den Oesterreichern festgehaltenen Punkte waren ein Kirchhof, welchen sich ein Steindamm bis zur Straße von Mantua anschloß, und ein dicht an dieser Chaussee belegener von einer Mauer umgebener Garten.

Der Kirchhof, 300 Schritt südwestlich von St. Lucia, zwischen den Straßen von Mantua und Somma campagna, von ersterer 290 Schritt, von letzterer 130 Schritt entfernt, bildet ein Rechteck, dessen Mauer in den Langseiten 55 Schritt, in der Breite 32 Schritt beträgt. Die Mauer ist 8½' hoch, aus Feldsteinen 1' dick. An ihrer südwestlichen (feindlichen) Seite liegt eine kleine Kapelle von 14 Schritt Länge, 7 Schritt Breite, caponnierartig über die Mauer vorgreifend. Ihr gegenüber, in der rückwärtigen Seite ist ein eisernes Gitterthor, von welchem eine 200 Schritt lange Allee nach der Kirche führt, welche ihrer Bauart, Gestalt und starken Hofmauer gemäß, zur kräftigsten

---

Feind dennoch wieder zu verdrängen, und wie wirklich 2 Bataillonen des Obersten von Langen es gelingt, sich wieder in diesem Dorftheil festzusetzen. Napoleon's letzter Angriff setzte diesem Kampfe jedoch ein Ziel.

Vertheidigung sich eignet. Sie beherrscht die Straße von Somma campagna und deckt von dieser Seite den Dorfeingang.

Der Steindamm zwischen Kirchhof und Garten ist 5' hoch. Aehnliche Dämme durchschneiden in zahlreicher Menge das vorliegende Terrain.

Der Garten ist von einer 10' hohen Mauer umschlossen. In der Mitte desselben liegt ein 2 Stock hohes, vertheidigungsfähiges Gebäude*).

Die Oesterreicher, deren 10tes Jäger-Bataillon unter Oberst Kopal den Kirchhof, die Kirche und die ersten Häuser St. Lucia's besetzt hielt, während das Bataillon Erzherzog Sigismund den Damm und Garten an der Mantua-Straße behauptete, hatten, um diese Punkte besser vertheidigen zu können, hinter der Kirchhofsmauer Bankets aus Holz und Hausgeräth erbaut, die Kirche in Vertheidigungszustand gesetzt, die Gartenmauer mit circa 142 Schießscharten**) nach der feindlichen Angriffsrichtung und nach der Mantua-Straße versehen, das Haus dahinter zur Vertheidigung eingerichtet. Vor dem Garten dicht an der Straße von Mantua war eine Batterie für 6 Geschütze in Erde aufgeworfen ***).

3 Stunden hindurch leisteten die Vertheidiger dieser vorgeschobenen Ortslisiere einen Widerstand, an dem alle Angriffe scheiterten. Ueberall sah man Oberst Kopal die Seinigen ermuntern. Auch die Gardebrigade brachte der Feind ins Feuer, die den Kirchhof mit Ungestüm angriff, aber mit Verlust zurückgetrieben wurde. Da der Feind jetzt neue Verstärkungen heranzog, so zogen sich die, den linken Theil des Dorfes vertheidigenden Truppen zurück; da sah sich auch Kopal gezwungen, den Kirchhof aufzugeben. Der Feind drängt nach, wird

---

*) S. Kocziczka, taktische Thematik 2ter Band. S. 154. Auch verweisen wir auf den in diesem Werk beigegebenen sehr guten Plan von St. Lucia.

**) Noch jetzt vorhanden. S. Kocziczka 2ter Band. S. 156.

***) Noch jetzt ziemlich gut vorhanden. S. Kocziczka, takt. Thematik 2ter Band S. 156.

aber vom Bataillon d'Anthon (welches in Reserve stand), zurückgeworfen.*)

7. Bei dem Angriff der piemontesischen Stellung von St. Giustina bis Sommacampagna am 23. Juli 1848 durch Feldmarschall Radetzky ist das Dorf Sommacampagna, fest bereits durch seine natürliche Lage und von 3000 Piemontesen nebst 4 Geschützen vertheidigt, besonders bemerkenswerth.

Sommacampagna liegt auf einem ca. 100′ das östliche (feindliche) Terrain überhöhenden Plateau. Die Wohnhäuser, 70 an der Zahl, sind in 12 Abschnitte gruppirt und außerordentlich vertheidigungsfähig. Die Gassen ca. 8—10 Schritt breit haben ihren Centralpunkt am Platz in der Mitte des Dorfs, der so geräumig ist, daß ein Bataillon in geschlossener Colonne sich bequem aufstellen kann. An der Ostseite (Hauptangriffsrichtung) befinden sich 2 Hauptzugänge ins Dorf. Die Lisiere besteht größtentheils aus starken hohen Mauern. Von den Gebäuden sind besonders wichtig die massiven an den Hauptzugängen der Ost- und Westseite und am Platz die imposante, stark gebaute Dorfkirche, aus welcher alle Gassen enfilirt werden können.

Die Stellung war nach dem Bericht des Generals von Schönhals**) keineswegs so befestigt, wie es die Kunst vorschreibt und wie die Oesterreicher es erwartet hatten (da die Piemontesen viele Tage Zeit dazu hatten), aber dennoch nach der confusen Feldbefestigungsart, wie sie die Revolution in die Mode gebracht hatte, sehr verstärkt. Die Straßen waren durch Abgrabungen durchschnitten, die Mauern und starken Gebäude mit Schießlöchern versehen, die Eingänge des Ortes verbarrikadirt. Auch hatten die Piemontesen mehrere sehr widerstandsfähige Gebäude, welche am östlichen Fuß des Berges lagen, besetzt und in Vertheidigungszustand gesetzt.

---

*) S. Erinnerungen eines österreichischen Veteranen, 1ter Band S. 219 sqq.

**) S. Erinnerungen eines österreichischen Veteranen 2ter Band S. 84 sqq.

Hier entwickelte sich um 7 Uhr Morgens zuerst ein heftiger Tirailleurkampf. Die Gebäude wurden bald geräumt. Nun erfolgte der Angriff auf Sommacampagna selbst, indem die Brigade Wohlgemuth das Dorf in der Front angriff, Brigade Supliкatz es rechts umging, Brigade Strassaldo als Reserve folgte. Allgemeiner Sturm. Die Oesterreicher dringen von allen Seiten in den Ort ein. Der Feind vertheidigt sich tapfer, wird aber zum Rückzug gezwungen. —

8. Aus dem italienischen Kampf um die Lombardei im Jahre 1859 heben wir die Ortschaften Magenta (4. Juni), Melegnano (8. Juni), Solferino (24. Juni) hervor.

Magenta wurde gegen 6 Uhr Nachmittags, als das entscheidende Eingreifen des Corps von Mac Mahon den Sieg mehr und mehr an die französischen Fahnen fesselte, von der Division Motterouge, rechts von Mac Mahon, und von der Division Espinasse, auf dem linken Flügel dieses Corps, angegriffen. Hierher hatten sich die österreichischen Corps von Clam Gallas und Lichtenstein zurückgezogen und suchten einen letzten verzweifelten Widerstand dem siegreichen Feinde entgegenzustellen. Sie versehen in Eile die Häuser mit Schießlöchern, verbarrikadiren die Straßen. Die Mauern der Gärten strotzen von Geschützen; die Terrasse an der Kirche und der Glockenthurm selbst sind mit Artillerie und Infanterie besetzt. Ueberall entwickelt sich der Kampf. Am heftigsten entbrennt er auf der Eisenbahn. Hier bringt der französische Artillerie-General Auger 30 Geschütze*) auf den Damm, deren Wirkung vernichtend ist. Die Oesterreicher weichen hinter die Gebäude des Bahnhofs. Die Brigade Castagny erstürmt ihn. Jetzt ergießt sich das Feuer über die Häuser von Magenta. Am Ende der Hauptzugangsstraße vertritt ein starkes, von einem Thurm überragtes Gebäude, welches von einer crenelirten Gartenmauer umgeben ist, die Stelle einer starken Redoute; Jeder, der in die Straße einzudringen versucht, wird niedergeschmettert. General Espinasse stellt sich zu Fuß an die Spitze seiner Leute und dringt vor, er fällt tödtlich getroffen; doch gelingt der Angriff; durch die Fenster brechen

---

*) Rüstow giebt 40 an!

die Stürmenden in das Gebäude ein. Eine zahllose Menge von Einzelkämpfe in den Häusern spinnen sich noch bis tief in die Nacht fort, wobei die Franzosen viele Gefangene machen.*)

Bei Melegnano wurden hauptsächlich der Lisiere vorliegende Gebäude und die Lisiere selbst hartnäckig vertheidigt.

Melegnano, an der Chaussee von Mailand nach Lodi gelegen, ist ausgedehnt, aus vielen unregelmäßigen Häusergruppen, meist breiten und gepflasterten Straßen gebildet und auf mehreren Wegen zugänglich.

Der Lambrofluß, welcher den Ort durchströmt, ist durch eine gemauerte Bogenbrücke überbrückt. Am rechten Ufer desselben (dem feindlichen) befindet sich ein altes Schloß, auf 3 Seiten von Gräben umgeben, dem ein freier Raum vorliegt.

Vor Melegnano (nach feindl. Seite) liegt ein Kirchhof mit 6′ hohen, ca. 100 Schritt im Quadrat langen Mauern. Auf seiner Nordseite ein Graben davor.

Am 7. Juni traf die Brigade Roden der Division des Feldmarschallieutenants v. Berger des 8. Armeecorps in Melegnano ein und setzte den Ort so viel, als thunlich, in Vertheidigungszustand.

Die Mauern des Kirchhofs wurden mit Bankets versehen, in der Höhe dieses Objektes die Chaussee abgegraben und eine Barrikade errichtet; die gegen den Feind gelegenen Ortseingänge verrammelt, insbesondere am Ortseingang an der Hauptstraße ein Erdaufwurf zur Deckung einer dort aufgestellten halben Batterie erbaut; endlich auch in die, zum Theil die Umfassung bildenden Mauern und in jene des Schlosses Schießlöcher gebrochen. Mehr geschah nicht. Daß man das Schloß zum Reduit und nicht vielmehr oder zugleich die Hauptkirche und die der Lambrobrücke (dem einzigen Rückzugswege) zunächstliegenden Gebäude dazu einrichtete, wodurch die hier aufgestellte (s. weiter

---

*) Diese Darstellung ist der **Relation historique et critique de la campagne d'Italie en 1859 par Lecomte** entnommen.

unten) innere Reserve einen festen Halt gewann, hat sich, wie wir aus dem Verfolg des Kampfes erkennen werden, schwer bestraft.

In Bezug auf die Besatzung bemerken wir, daß das 3te Bataillon des Regts. Kronpr. v. Sachsen Nr. 11 und eine Division des 2ten Bataillons des Regts. zur Vertheidigung der Nordfront (die feindliche Angriffsrichtung) bestimmt war. Hiervon waren eine Compagnie im Kirchhof zur Vertheidigung desselben und zum Verhindern des Wegräumens der 900 Schritt vom Ortseingang errichteten Straßenbarrikade, 4 Compagnien des 2ten Bataillons zur Vertheidigung der Westfront (gegen Landriano) das Grenadierbataillon desselben Regts. endlich als Reserve auf dem Weg nächst der Hauptkirche aufgestellt. Dies Bataillon sollte die in der Nähe befindliche Lambrobrücke aufs Aeußerste behaupten und nicht früher zurückgehen, bis die anderen Abtheilungen abgezogen seien.

4 Geschütze der Cavallerie-Batterie Nr. 10 standen hinter dem Erdaufwurf am nördlichen Hauptortseingang.

1 Compagnie des 1sten Bataillons (des Regts. Nr. 11) hatte die Häuser zunächst hinter der Lambrobrücke besetzt. Die übrigen 5 Compagnien des Bataillons, das 2te Bataillon vom Grenz-Regt. Nr. 14, eine Division Horvarth Dragoner Nr. 6, 5 Züge Husaren Kaiser Franz Joseph Nr. 1 und die andere halbe Batterie Nr. 10 standen als Hauptreserve östlich von Melegnano (jenseis des Lambro).

Französischer Seits ist am 8. Juni die Division Bazaine zum Frontangriff bestimmt, während General Forey den Ort rechts umgehen, General Ladmirault links (am Lambro) attakiren soll. Das Corps des Generals Mac Mahon soll die Umgehung des Orts auf dem jenseitigen (linken) Lambroufer durchführen.

Erst um ½6 Uhr Nachmittags beginnt das Tirailleurgefecht in der Front. Auf 1400 Schritt Entfernung von Melegnano läßt Bazaine 6 Geschütze gegen die am Ortseingang vom Vertheidiger placirten auffahren; ihr Feuer ist aber völlig erfolglos. Darauf nähern sich diese feindlichen Geschütze, bis dicht an die Straßenbarrikade, auf 900 Schritt, werden aber bald durch die österreichischen zum Schweigen gebracht. Währenddessen sind 12 französische Geschütze der Divis. Forey westlich von Melegnano auf 1200 Schritt aufgefahren und be-

schießen den Ort und die österreichische Batterie von der Seite. Dennoch unterhält diese unausgesetzt und sehr erfolgreich ihr Feuer (die französischen Projectile gingen zu hoch). Die größten Anstrengungen des Feindes concentriren sich gegen diese Geschütze. Selbst Cavallerie macht 2mal einen fruchtlosen Angriff. Jetzt rücken Zuaven-Compagnien (nach abgelegtem Tornister) gegen die Batterie vor, von der Cultur des Vorterrains gedeckt; als Reserve haben sie hinter sich den Rest des 1sten Zuaven-Regts. und das 33ste Linien-Regt. Auf 400 Schritt vom Ort brechen sie im Sturm vor. Kugeln, Kartätschen lichten ihre Reihen. 2mal wird ihr Angriff abgeschlagen. Oberstlieutenant Wiedemann (des Regts. Nr. 11) führt sogar die Compagnien seines Bataillons den Franzosen mit dem Bajonett entgegen. 2 Stunden wüthet der Kampf. Gleichzeitig entbrennt das Gefecht um den Kirchhof aufs Heftigste. Die Vertheidiger bringen dem Angreifer bedeutende Verluste bei. Endlich wird die Barrikade, der Kirchhof erobert, auch der Eingang in Melegnano forcirt. Auch hat sich die Division Ladmirault nach 3maligem Sturm der auf dem rechten österreichischen Flügel vor Melegnano gelegenen Häuser, die von 2 Compagnien besetzt waren, bemächtigt. Auf dem linken österr. Flügel vertheidigt Major Heller mit dem 2ten Bataillon (Nr. 11) die Lisiere aufs Hartnäckigste; hauptsächlich heftig wird hier um den Meierhof S. Francesco gekämpft.

Jetzt wird der Rückzug befohlen, da Mac Mahon eine drohende Stellung annahm. Die Geschütze am Ortseingang fahren in bester Ordnung ab. Nur eines, welches demolirt war, wird vernagelt und zurückgelassen.

Die Infanterie überhört zum Theil den Befehl zum Rückzug. Den Zuaven und dem 33sten französischen Regiment, welche zuerst in Melegnano eindringen, wird der Besitz jedes Hauses streitig gemacht. Major Heller, welcher das Schloß besetzt hat, behauptet es längere Zeit. Als er aber, von Uebermacht gedrängt, abziehen will, vermag er, trotz 3 Bajonettangriffe, nicht mehr durch den Ort nach der Lambrobrücke zu gelangen. Er zieht deshalb, unter sehr bedeutenden Verlusten, auf dem diesseitigen Lambroufer nach Riozzo (südlich von Melegnano) ab und erreicht erst am folgenden Tage das österreichische Corps bei Lodi. Versprengte andere Abtheilungen im Ort retten sich

durch Schwimmen, Andere werden gefangen oder niedergemacht. Aus Mißverständniß war nämlich die Reserve am Hauptplatz (an der Kirche zunächst der Brücke), zuletzt 2 Grenadier-Compagnien, zu früh über die Brücke abgezogen und dadurch diese von den Franzosen eher besetzt worden, als die erwähnten, in der Vertheidigung des Orts sich nutzlos verbeißenden Abtheilungen Abzug über dieselbe gefunden hatten.

Die Franzosen verfolgten sofort die Oesterreicher auf dem jenseitigen Ufer. Hier hatte am Ortsausgang (gegen Lodi) Oberst v. Rowey 2 Geschütze aufgestellt, welche den Feind bis auf 60 Schritt herankommen ließen, dann 2mal mit Kartätschen feuerten, dadurch den Angriff ins Stocken brachten, den geschlagenen Truppen aber Zeit verschafften, sich durch die Reserve-Brigade Boer durchzuziehen.

General Forey, welcher Melegnano rechts umgehen sollte, erreichte erst um ½10 Uhr Nachts, durch nasse Gräben und Bodeneinschnitte aufgehalten, die Chaussee von Melegnano und besetzte den Ort. *) —

Die Kernpunkte Solferinos bildeten in der Schlacht am 24. Juni 1859 der Monte Pineo, auch kurzweg rocca genannt, auf dessen östlichen Plateau ein alter, (nach den Abbildungen offenbar) römischer Wartthurm steht, welcher vom Volke den Namen Spia d'Italia erhalten, in dem man allerdings von demselben aus einen außerordentlich weiten Ueberblick über Venetien und die Lombardei gewinnt; ferner die Höhe nordwärts davon, auf welcher ein starkes, mit Mauern umschlossenes Castell lag, und endlich eine dritte Höhe, die der mit Mauern umgebene Kirchhof des Orts krönte. Alle drei Höhen hatten meistens mit 25—30° steil abfallende Hänge. Zwischen ihnen lagen mehrere, ummauerte Weingärten und die ersten Häuser Solferino's. Diese vordere, dem eigentlichen Ort vorliegende, und denselben überhöhende Umfassung bedingte seinen Besitz.

---

*) S. v. Streffleur. Oesterr. Milit. Zeitschrift Jahrgang 1861.

Die Oesterreicher besetzten am 24. Juni Morgens 10 Uhr diese angedeuteten Hauptpunkte Solferino's und den Ort selbst, als sie, im Vormarsch gegen die Chiese überraschend angegriffen, von dem dem Monte Pineo westwärts vorliegenden, an der Straße von Castiglione nach Solferino gelegenen Monte Fenile, durch die Division Forey verdrängt worden waren.

Sie fuhren zahlreiches Geschütz auf und entwickelten dichte Schützenlinien. Da die Franzosen sogleich nach Besetzung des Monte Fenile auf demselben eine Batterie auffuhren (ca. 3000 Schritt von Solferino, 1500 Schritt vom Monte Pineo entfernt) und Solferino aus derselben bewarfen, auch Baraguay d'Hilliers bald darauf die Brigade Dieu gegen den Monte Pineo und die ersten Häuser des Orts vorrücken ließ, so konnten die Oesterreicher nur im bereits begonnenen feindlichen Feuer die eingenommene Position fortifikatorisch verstärken. Dies ist auch, so viel als möglich, geschehen. Wenigstens wird ausdrücklich mehrfach*) hervorgehoben, daß die Umfassung des Kirchhofs und Castells mit Schießlöchern versehen und in Vertheidigungszustand versetzt worden war. Ob für das als zahlreich auf der rocca bezeichnete Geschütz und die dichten Schützenlinien durch Erdeinschnitte Sorge getragen worden, wird nirgends erwähnt, mag auch bei dem Mangel an Zeit unterblieben sein.

Der verfrühte Angriff der Brigade Dieu ward lebhaft zurückgewiesen, die Brigade sogar von den Oesterreichern verfolgt. Es entwickelt sich eine starke Kanonade, die Franzosen fahren eine zweite Batterie gegen die rocca auf. Die Division Ladmirault rückte bis auf gleiche Höhe, links von der Division Forey vor. Als Reserve zog nun Napoleon die Garde heran. Diese erreicht um 11 Uhr Vormittags den Kampfplatz. Jetzt erfolgt ein allgemeiner Angriff auf Solferino: Auf dem rechten Flügel die 2te Brigade von Forey mit 4 Geschützen der Reserve gegen die rocca nnd den südlich gelegenen Ortstheil. Muthig vorrückend mußte dieselbe, von Kartätsch- und

*) S. Relation historique et critique de la campagne d'Italie en 1859 par Lecomte Tome II, pag. 38 et pag. 55.

Gewehrfeuer vom Castel, dem Kirchhof und den Mauern der Weingärten überschüttet, zurückweichen. Gleichzeitig marschirte auf dem linken Flügel die Division Ladmirault gegen den Kirchhof vor. Ihr Angriff wird auch mit bedeutendem Verlust mehrmals zurückgewiesen. Die Division Bazaine wird als Unterstützung vorgenommen. Das 1ste Zuaven-Regiment, gefolgt vom 34sten und 37sten Linien-Regiment, eilt voran; aber umsonst; nur Leichen häufen sich zu Leichen auf diesem, von allen Seiten unter feindlichem Feuer stehenden Terrain. Die Mauern des Kirchhofs, flankirt vom Feuer des Monte Pineo, trotzen allen Angriffen. Auch von hier ergreifen die Oesterreicher schließlich mit Erfolg die Offensive. Nun fahren die französischen Batterien näher heran. Zu einem neuen Angriff auf die rocca läßt Napoleon die Voltigeur-Brigade Manèque der Garde vorgehen. 2 Bataillone suchen von der Ebene aus die Höhe links zu umgehen. Die Garde-Artillerie unterstützt diesen Angriff. Die vordersten österreichischen Batterien werden bald zum Schweigen gebracht. Auf den Abhängen entspinnt sich ein heftiger Kampf der Infanterie. Mehrmals zwingen die Oesterreicher die Angreifer zum Rückzug. Diese kehren jedoch stets wieder um und gewinnen allmählig Terrain.

Auch der linke französische Flügel macht Fortschritte. Baraguay, durch den letzten Angriff gegen die rocca von dem bisher lästigen Feuer von dorther befreit, vermag eine Batterie von 6 Geschützen bis auf 260 Schritt*) vom Kirchhof heranzubringen. Mit dieser das Feuer noch anderer Geschütze der Divisionen gegen diesen Punkt und gegen die Mauern des Castells und die ersten Häuser des Dorfs vereinigend, stellt er bald Breschen her, welche den Sturmcolonnen den Weg bahnten. Das Bataillon Lafaille des 78sten Regiments erobert den Kirchhof, darauf greifen die Divisionen Bazaine und Ladmirault Dorf und Castell an und nehmen Beides. Zu gleicher Zeit hat Forey und die Voltigeurs von drei Seiten die Kuppe der rocca erstiegen und endlich die Vertheidiger verdrängt.

---

*) S. Lecomte tome II. S. 57. Rüstow 3te Abtheil. S. 318 sagt 400 Schritt!

Ein letzter Offensivstoß des österreichischen Regiments Reischach mißlingt. Dies Regiment deckt, von Abtheilungen des 7ten Corps unterstützt, den Rückzug.*) — —

*) Bereits während des ersten Kampfes hatte Stadion Solferino bis auf den Kernpunkt — den Kirchhof, Castell, Rocca, die Weingärten — geräumt und die Höhen hinter Solferino besetzt; die Reserve-Brigade Festetics (Regiment Reischach Nr. 21 und das 6. Bataillon des Kaiser-Jägerregiments) machte die Besatzung der erwähnten Hauptpunkte aus. S. Rüstow 3te Abtheilung S. 316.

IX.

Einige Worte über die Verhältnisse der österreichischen Festungen.

Wenn auch der Satz von der Unwandelbarkeit der strategischen Lehren — wohlverstanden jedoch nur der einfachsten Grundprincipien seine Richtigkeit hat, so ist dagegen die Taktik bekanntlich den mannigfaltigsten Veränderungen unterworfen, die nicht nur durch die Verschiedenheit des Terrains und die Individualität der Kämpfenden, sondern auch — und in noch höherem Grade, durch die Verschiedenheit der Bewaffnung bedingt werden. Je höhere und raschere Fortschritte demnach die Waffentechnik macht, um desto eingreifender und häufiger müssen auch die Aenderungen in der Taktik sich folgen.

Betrachtet man den Festungskrieg im Großen und Kleinen als eine vollkommen selbstständige Unterabtheilung des großen Krieges, als eine im verjüngten Maßstabe ausgeführte Kopie desselben, so wird man die Dehnbarkeit der ihm zu Grunde liegenden strategischen Grundregeln noch größer finden und dem Einflusse der wechselnden Zeitverhältnisse eine bedeutende Macht zugestehen müssen. Welche Veränderungen hat die Strategie des Festungskrieges (dieses dürfte wohl der passendste Ausdruck sein) schon in diesem Jahrhundert erfahren und wie ganz anders verfährt man jetzt bei der Wahl der zu befestigenden Punkte und bei der Bestimmung, welche unter den Festungen des feindlichen Gebietes zum Angriffsobjecte genommen werden

sollen, als man vor sechszig, ja nur vor zwanzig Jahren über dieselben Gegenstände dachte! Oder woher käme es sonst, daß Plätze, die zu ihrer Zeit von unbestreitbarer Wichtigkeit waren und hinsichtlich ihres Emplacements Nichts zu wünschen übrig ließen, gegenwärtig völlig werthlos sind, obgleich sich ihre Werke im besten Zustande befinden, ja daß diese Plätze, selbst wenn ihre Befestigungen allen Anforderungen der Neuzeit entsprechend umgestaltet und erweitert werden würden, doch immer werthlos bleiben müßten?

Noch größer sind aber wohl die Veränderungen, welchen die Taktik des Festungskrieges unterworfen ist. Und zu der Letzteren gehören nicht nur die Vertheidigung und der Angriff, sondern in weiterem Sinne auch die Schaffung des diesen beiden zu Grunde liegenden Objectes, — nämlich der Festung selbst. Die verschiedenen Befestigungssysteme und Manieren sind nicht durchgängig das Produkt der Sucht, etwas Neues zu liefern oder um die Einförmigkeit des methodischen Belagerungskrieges gelegentlich durch eine neue Construction zu unterbrechen, die Festungsbauten eines mächtigen Nachbars zu paralysiren u. dgl., sondern größtentheils durch den veränderten Geist der Kriegsführung und die Fortschritte der Geschützkunst und Feuerwaffentechnik hervorgerufen worden. So wie die Burgen und Städtemauern mit dem Charakter des Mittelalters und seiner Fehden übereinstimmen, so entsprechen auch die langen Kurtinen und kleinen, aber hohen Bastione der Italiener dem gevierten Haufen, der Terzie mit den Schützenpelotons an ihren vier Ecken, die Vauban'sche Befestigung der noch minder ausgebildeten — aber auch noch beweglicheren Lineartaktik eines Eugen oder Villars, wogegen aber Cormontaigne schon an die gezierten Helden von Fontenay erinnert, die Ingenieure von Mezières und Virgin aber eben nur in der Zopfzeit gedeihen und höchstens von den ungeschickten Nachäffern des großen Friedrichs hinsichtlich der Gekünstelheit ihrer Entwürfe übertroffen werden konnten. Und Carnot, ist er nicht durch seine freistehenden Escarpemauern zur — vielleicht unbewußten Anwendung des Tirailleurwesens bei der Bastionärtrace gelangt? Erinnern nicht die von den neuern deutschen Ingenieuren in zwei bis drei Reihen dem Hauptplatze vorgelegten, oft kaum einige hundert Schritte von einander entfernten, verhältnißmäßig engen Redouten

und Forts an die bisher so beliebte und bewährte Bataillonskolonne, die aber durch Shrapnels und gezogene Kanonen bald zur Unmöglichkeit geworden sein wird?

Daß eine große Reform des modernen Befestigungswesens hinsichtlich der Trace und des Profils nicht nur binnen Kurzem erfolgen muß, sondern daß sogar schon jetzt viele der bisher zu den stärksten Festungen gezählten Plätze vielleicht die Hälfte ihres Werthes verloren haben, ist gegenwärtig eine wohl von den meisten Ingenieuren und Artilleristen anerkannte Wahrheit.

Wenn man aber trotzdem noch keine Anstalten treffen sieht, um die neue Aera der Befestigungskunst zu beginnen, wenn die fehlerhaft gelegenen und angelegten Plätze noch immer im guten Stande erhalten und sogar erst angefangene Bauten nach dem ursprünglichen — aber schon nicht mehr zeitgemäßen Plane ausgeführt werden, so kann dieses Niemanden überraschen, welcher bedenkt, daß der Ingenieur schon seines Materials wegen zur Stabilität gezwungen ist und das konservative Element des Kriegswesens vertritt.

Wie kurzer Zeit bedurfte es nur, bis der größte Theil der Infanterie in den meisten europäischen Heeren mit Percussions- und bald darauf mit Präcisionsgewehren bewaffnet wurde. Dagegen sind die Artillerie und die Marine weit bedächtiger, wenn es sich um eine Systemänderung handelt und noch immer sind die glatten Geschützrohre in der Mehrheit, und auch die Segelschiffe sind bis zur Stunde von den Dampfern noch nicht völlig verdrängt.

Was ist also natürlicher, als daß der Ingenieur, der seine Werke für eine Dauer von Jahrhunderten berechnet und die Bewilligung der zu seinen Bauten nöthigen Millionen oft schwer genug erkämpfen muß, zögert, bevor er ein von seinen Vorgängern, oder wohl gar vor einem Decennium von ihm selbst aufgeführtes Werk außer Gebrauch setzt oder es niederreißt und ein neues an seine Stelle setzt. Und doch werden sich binnen wenigen Jahrzehnten, wo nicht Jahren, die Ingenieure fast aller europäischen Staaten dazu entschließen müssen, dieses Schicksal über die meisten ihrer Schöpfungen und Pflegekinder zu verhängen.

Oesterreich befindet sich hier in derselben Lage, wie die meisten andern Staaten Europas und ist nicht nur im Besitze mehrerer älte-

rer Plätze, welche gegenwärtig in taktischer und strategischer Beziehung gleich werthlos sind, sondern dürfte dazu noch bald die unangenehme Wahrnehmung machen, daß auch seine erst in der Neuzeit ausgeführten Bauten mehr oder minder eines vollständigen Umbaues bedürfen.

In älteren militärisch-statistischen Werken und auch der allgemeinen Annahme gemäß, zählte man in Oesterreich sechs Festungen ersten Ranges, nämlich Komorn, Mantua, Ollmütz, Peterwardein, Theresienstadt und Josephstadt, zu denen später noch Verona und Venedig kamen. Zu den Festungen des zweiten Ranges zählten Temeswar, Königgrätz, Karlsburg, Esseg, die Franzensfeste bei Brixen (dieses Fort konnte auf den Namen einer Festung wohl kaum einen Anspruch machen), Legnago, Zara, Ragusa und Cattaro, allenfalls auch Linz, welches jedoch gewöhnlich als „verschanztes Lager" aufgeführt wurde.

Außer Arad, Brod, Gradiska, Leopoldstadt, Kufstein, Palmanuova, Peschiera und Pizighettone verdiente kaum ein Platz auch nur den dritten Rang, da die meisten mit dem Titel „Festung" beehrten Orte entweder gänzlich verfallen und auf allen Seiten von den verschiedenartigsten Kulturgegenständen umgeben, ja so zu sagen überdeckt waren. Andere Plätze waren nichts Anderes als kleine Bergnester und die Seefestungen hatten gewöhnlich einige kleine Batterien oder Thürme zur Bestreichung des Hafeneinganges, waren aber sonst ganz offen und vertheidigungslos.

Durch die Bauten der letzten zwölf Jahre ist zwar allerdings die nominelle Anzahl der Festungen und befestigten Orte beträchtlich vermehrt worden, aber eine nur kurze Revision der Verhältnisse derselben würde das vorhin angeführte Schema bedeutend verändern, von den neuen Festungen aber nur wenige als kriegstüchtig anerkennen.

Indem die Wichtigkeit und Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Festungen hier hauptsächlich vom Stande des Artilleristen und Ingenieurs geschildert und beurtheilt werden soll, wird über die strategischen Verhältnisse und Beziehungen eben nur das unumgänglich Nöthige gesagt werden.

Im Nordwesten beginnend und gegen Osten vorrückend, dann in dem südlichen Theile der Monarchie den entgegengesetzten Weg ein-

schlagend, findet die Revue als erstes Objekt Böhmen und daselbst die Festung

Theresienstadt.

Dieser Platz wurde noch während der letzten Regierungsjahre der Kaiserin Maria Theresia projektirt, aber erst nach deren Tode in Angriff genommen und 1784, einige Theile noch später vollendet.

Auf freiem Felde, als reine Soldatenfestung erbaut, liegt Theresienstadt am linken Ufer der Eger, ungefähr 1500 Schritte von dem Einflusse dieses kleinen Nebenflusses in die Elbe.

Die Gegend an beiden Egerufern, also diesseits des linken Elbufers, ist eine fruchtbare, nach allen Richtungen einige Stunden sich ausdehnende, vollkommene und auch wenig koupirte Ebene, wogegen das rechte Elbufer durch die sich daselbst bis an den äußersten Uferrand erstreckenden Ausläufer des böhmischen Mittelgebirges gekrönt, das ihm gegenüberliegende Terrain fast an allen Stellen überhöht. Namentlich dominirende Punkte sind der untere Theil der Kreisstadt Leitmeritz und die oberhalb dieser Stadt, gegenüber der Egermündung gelegenen Weinberge. Dagegen sind die hinter Leitmeritz und oberhalb Lowositz befindlichen, 1000—1500 Fuß hohen, meist ziemlich steilen Basaltgebirge, „Kreuzberg, Rabenstein, Radobyl, Lobosch u. s. w." auf die Sicherheit der Festung ohne Einfluß, da die mittlere Entfernung zwischen denselben und der Festung mindestens zwei Wegstunden beträgt.

Die Festung selbst besteht aus zwei Theilen, deren größerer, ein längliches Neuneck, am linken Egerufer liegt, nach den Grundsätzen Cormontaigne's angelegt und so ziemlich durch alle mit dieser Manier vereinbaren Hülfsmittel verstärkt ist. Hin und wieder sind auch einige Originalideen österreichischer Ingenieure bemerkbar. Die Raveline, Bastione und die Waffenplätze des gedeckten Weges sind geräumig und gut defilirt. Die Angriffsfronten sind durch vorgelegte Lünetten und Redouten, so wie durch ausgedehnte und starke Minensysteme gedeckt und verstärkt.

Auf dem rechten Egerufer befindet sich die sogenannte „kleine Festung", ein Brückenkopf in Gestalt einer Krone und im permanenten Style aufgeführt. In diesem Theile der Festung befinden sich nur

Militairgebäude, während die eigentliche Festung auch 80 bis 90 Wohnhäuser der etwa 1200 Seelen betragenden Civilbevölkerung enthält. — Der Platz ist mit Vertheidigungs- und Wohnkasematten, sowie mit andern bombensicheren Unterkünften in einer Weise ausgestattet, wie es bei einer in jener Zeit erbauten Festung wirklich überraschen muß.

Drei große Inundationskessel sichern drei Viertheile des Umfanges gegen einen förmlichen Angriff. Daß die Inundation ausführbar und nicht etwa durch seither eingetretene Terrainveränderungen erschwert worden sei, beweisen die fast alljährlich sich wiederholenden Ueberschwemmungen, bei welchen jederzeit zuerst die Gräben und die Inundationskessel angefüllt werden.

Auf den früher genannten Weinbergen gegenüber der Egermündung sind einige Feldschanzen als Brückenkopf, mit einem soliden gemauerten Blockhause als Reduit angelegt. Zunächst hievon, gegen Leitmeritz zu, liegen noch mehrere andere Feldschanzen, welche noch vom Jahre 1813 herrühren und sich im Zustande des größten Verfalles befinden.

In neuester Zeit, seit 1850, wurden hier noch einige andere Werke erbaut, die jedoch von keiner besonderen Bedeutung zu sein scheinen und bei dem Umstande, daß die ihnen vorliegenden, sie überhöhenden, wo nicht geradezu einsehenden Anhöhen durch die Anwendung gezogener Geschütze um die halbe Entfernung näher gerückt betrachtet werden müssen, noch mehr von ihrem Werthe verlieren.

Theresienstadt, als Schlüssel, oder vielmehr als Wächter des Elbethales von der Vereinigung der Elbe mit der Moldau bis zu dem Austritte der ersteren in das Königreich Sachsen, das Egerthal bis weit in den Saazer Kreis beherrschend und am Vereinigungspunkte mehrerer wichtiger Straßen gelegen, besitzt unbezweifelt eine bedeutende Wichtigkeit und vermochte bisher nicht nur das Vordringen eines Feindes von Norden und Nordosten her aufzuhalten, einer nach eben diesen Richtungen hin operirenden eigenen Armee als Sammel- und Waffenplatz zu dienen, sondern war auch beinahe der einzige Waffenplatz, durch welchen er in einem Kriege gegen Frankreich die Verbindung der in die dritte Position zurückgedrängten süd- und norddeutschen Bundesarmeen erhalten. [illegible] Preußen und Nord-

Deutschland neutral blieben, der rechte Flügel der aus Bayern zurückweichenden süddeutschen Armee mit Sicherheit anlehnen konnte.

Auch ist diese Festung im Falle einer in Prag ausbrechenden Empörung nicht ohne großen Werth, da von hier aus die Garnison von Prag schnell verstärkt werden kann, oder, falls dieselbe zum Aufgeben der Hauptstadt gezwungen werden sollte, die öffentlichen Kassen und alles andere bewegliche Staatseigenthum hieher geflüchtet und die der Dynastie treu anhängenden Deutschböhmen vor weiteren Angriffen der czechischen Partei geschützt werden können.

Es fragt sich nur, ob diese Festung auch gegenwärtig noch im Stande ist, den an sie gestellten Anforderungen zu genügen.

Der Widerstand der nur mit einer einfachen Besatzung besetzten Festung gegen einen nicht mit übermäßigen Mitteln versehenen Angreifer wird, insofern es sich eben nur um die Behauptung des Platzes handelt, in nicht höherem Grade, als der einer jeden andern Festung geschwächt werden. Dagegen aber erscheint die fernere Aufrechthaltung dieses Punktes als Waffenplatz wahrhaft gefährdet.

Denn wenn auch die Werke selbst von den Höhen des rechten Elbufers nicht eingesehen und von den größeren, weiter rückwärts liegenden Bergen nicht mit Erfolg beschossen werden können und eine Besatzung von 10—12,000 Mann und die für dieselben erforderlichen Vorräthe gegen das feindliche Verticalfeuer gedeckt untergebracht werden können: so giebt es doch keinen Punkt außerhalb des Glacis, auf welchem sich eine nicht in der Festung unterzubringende Truppe lagern könnte, ohne beständig dem verheerendsten Feuer des selbst auf der entgegengesetzten Seite befindlichen Angreifers ausgesetzt zu sein. — Die Werke, welche sich auf dem rechten Elbufer befinden oder daselbst allenfalls noch angelegt werden könnten, und durch welche der Raum zwischen der Festung oder dem Egerbrückenkopfe und dem linken Elbufer gedeckt werden soll, sind aber nahezu gänzlich unhaltbar, da das Terrain von hier aus fast durchgehends aufwärts steigt und selbst eine Beschießung von den vorgenannten Bergen aus nicht außer der Möglichkeit liegt. Diese Werke werden also gleich anfänglich oder nach kurzem Widerstande aufgegeben werden müssen, der Angreifer wird selbe besetzen und durch sein Feuer die etwa außerhalb des Glacis gelagerten Truppen zum Rückzuge in die Festung zwingen, welche letztere

sodann wahrscheinlich bald wegen Ueberfüllung kapituliren müßte. Nur wenn die auf die Festung sich zurückziehenden Truppen so stark wären, daß sie für sich allein in einer guten Position dem Angreifer Widerstand leisten können, würde sich die Sache etwas besser gestalten, indem dann am linken Egerufer sich leicht in einiger Entfernung ein schicklicher Lagerplatz auffinden lassen und hiedurch die vollständige Cernirung der Festung erschwert oder ganz verhindert würde.

Man hat allerdings bei der Tracirung der Prag-Bodenbacher Eisenbahn auch Theresienstadt unter die Stationen derselben aufgenommen, allein auch hier hat die Aengstlichkeit, mit welcher man noch bis vor einigen Jahren jede mehr als poternengroße Oeffnung eines Festungswalles betrachtete, das Ihrige gethan und darum nicht nur den Schienenweg neben der Festung vorüber geführt, sondern auch den Bahnhof ziemlich weit von letzterer entfernt angelegt.

Will man sich also der Benützung dieses Verkehrsweges nicht gleich beim ersten Erscheinen des Gegners begeben, so müssen schon der Sicherung des Bahnhofes wegen einige Werke angelegt werden.

Da aber die Festung nur wenige und überdies meist untergeordnete detachirte Werke besitzt, der zu einer offensiven Bewegung sich entschließende Vertheidiger beim Ausmarsche aus der den Hauptthoren vorliegenden Glacisöffnungen dem Auge und Feuer des Gegners blosgestellt, hiebei — (der Inundation wegen) — obendrein nur auf ein Thor beschränkt ist, so müssen schon deshalb, selbst wenn nur die bei der Erbauung der Festung festgesetzte Besatzung im Platze sich befindet, auch an andern Punkten einige Werke, provisorisch oder permanent, vorgelegt werden. Die Zahl dieser Werke würde übrigens nicht bedeutend sein, da die drei Inundationskessel, die Eger und Elbe und auch das fast zu allen Zeiten etwas angefüllte ehemalige Bett der Eger (die sogenannte alte Eger) die Punkte, auf welchen derlei Werke angelegt werden können und sollen, mit ziemlicher Genauigkeit markiren. Wollte man jedoch dieser Festung die Eignung als Sammelplatz auch für größere Truppenmassen erhalten, so müßten selbstverständlich diese detachirten Werke vermehrt und noch weiter hinausgeschoben werden.

Nach dem Gesagten dürfte Theresienstadt übrigens nur mit einigem Rückhalt zu den Waffenplätzen ersten Ranges (nach den Anforderungen der Gegenwart) gerechnet werden können.

Josephstadt.

Diese Festung, der Vorigen in vielen Stücken ähnlich, wurde zu derselben Zeit und nach demselben Systeme als reine Soldatenfestung erbaut. Kleiner als Theresienstadt, ist sie dagegen weit sorgfältiger ausgeführt und es haben hier die damaligen österreichischen Ingenieure alle ihre Künste — aber auch ihre Künsteleien angewendet und so eine Befestigung erschaffen, die sich nach ihrer Ansicht schon durch ihren Grundriß, ihr Profil, ihre Wasserkünste und Maschinerien würde vertheidigen können.

An dem linken Ufer der Elbe, welche etwa 3000 Schritte weiter aufwärts die Aupa aufnimmt, gelegen, beherrscht Josephstadt die beiden Thäler der Elbe und Aupa, mithin also die wichtigsten aus der preußischen Provinz Schlesien über das Riesengebirge nach Böhmen führenden Päſſe, deckt die westliche Seite der österreichischen Provinz Schlesien und die zunächst liegende Strecke der Straße zwischen Prag und Wien und sollte bisher hauptsächlich als Sammelplatz der im nordöstlichen Theile Böhmens sich sammelnden Truppen, hauptsächlich aber als Flügelstützpunkt einer gegen Preußen operirenden Armee dienen.

Die Festung ist überhaupt fast nur gegen Preußen angelegt und wäre der bayerische Erbfolgestreit, dieser famose Positionskrieg nicht gewesen, würde wohl schwerlich Jemand an die Erbauung einer so kostspieligen Befestigung in dieser Gegend gedacht haben. Theresienstadt kann wenigstens auch in einem Kriege gegen einen andern Gegner in Betrachtung gezogen werden und hat auch wirklich schon 1809, noch mehr aber 1813 gute Dienste geleistet, wenn es auch — gleich Josephstadt — noch keinen Feind gesehen hat. Letzteres aber dürfte weder in einem Kampfe gegen Frankreich, noch in einem Zwiespalte mit Rußland in Thätigkeit kommen. Jetzt, wo es allein steht, tritt diese Einseitigkeit seiner Verwendbarkeit noch mehr hervor.

Der Platz liegt, wie schon bemerkt, am linken Elbe-Ufer, ist sehr gut defilirt, und kann von keiner Seite eingesehen oder gar beherrscht

werden, während er selbst das als Brückenkopf vorgelegte Kronenwerk beträchtlich überhöht und auch vollständig beherrscht. Die übrigen Fronten werden durch ein Hornwerk, mehrere Redouten und Lunetten, Inundationen, Minensysteme und theilweise auch durch die Beschaffenheit des vorliegenden Terrains verstärkt, indem dasselbe in einer bedeutenden Ausdehnung aus ebenem ununterbrochenen Felsboden besteht. Der Kasemattenbau ist hier fast in noch großartigerer Ausdehnung, als selbst in Theresienstadt angewendet und somit das Uebergewicht des Angreifers noch weniger gefährlich.

Königgrätz.

Dieser Platz ist ungefähr vier kleine Stunden von dem vorigen entfernt und am Zusammenflusse der Elbe und Orlitz (Adler) gelegen. Die alte, sehr gedrängt und unregelmäßig gebaute Stadt hatte schon in älterer Zeit eine ziemliche Wichtigkeit und Festigkeit, die Werke waren aber seit dem dreißigjährigen Kriege in Verfall gerathen und wurden unter der Kaiserin Maria Theresia vollständig umgebaut. Dieselben blieben auch bis in die neueste Zeit immer in gutem Stande, und es konnte dieser Platz immerhin als vorzügliche Festung zweiten Ranges gelten. Sie wird zwar von keiner im Schußbereiche gelegenen Anhöhe überhöht; da aber die eigentliche Stadt sich bedeutend über die Werke erhebt, verhältnißmäßig nur wenige Kasematten und bombensichere Räume vorhanden sind, so ist die durch ein Bombardement oder eine Beschießung drohende Gefahr sehr bedeutend. Dieses, so wie die Zunahme der ohnedem sehr gedrängt wohnenden Bevölkerung, die geringe Offensivkraft und strategische Bedeutung der Festung für sich allein, die Kostspieligkeit der Erhaltung und mehrere andere minderbedeutende Gründe mögen die in neuester Zeit angeordnete Auflassung dieser Festung befürwortet haben. Und schon hat man — wenn auch nicht mit der gänzlichen Demolirung der Werke, — so doch mit der gänzlichen Desarmirung derselben und mit der Erweiterung und Vermehrung der Passage begonnen.

Bedenkt man aber, daß Königgrätz so nahe bei Josephstadt liegt, daß sich die Kreise des äußersten Schußbereiches beider Plätze beinahe berühren, Königgrätz der Landeshauptstadt und der von

derselben nach Wien führenden Straße und Eisenbahn näher liegt, Oesterreich überhaupt keinen Ueberfluß an Festungen besitzt, mehrere andere weit unwichtigere und schlechtere Plätze aber beibehalten werden, so dürfte die Zweckmäßigkeit des Auflassens und der Schleifung dieser Festung einigen Zweifeln unterliegen.

Würde man z. B. zwischen diesen beiden Plätzen am Rande des Manövrirrayons derselben ein oder zwei geschlossene solide Forts anlegen, eines an der Elbe, das andere in östlicher Richtung, etwa zwischen Smirzicz und Opotschna, so würde man dadurch eine Festungsgruppe und innerhalb derselben einen überaus günstig beschaffenen Lagerplatz für eine ganze Armee erhalten.

Königgrätz brauchte nur südlich und östlich mit einigen vorgelegten Werken versehen zu werden und bei Josephstadt brauchte dasselbe nur nördlich und östlich zu geschehen, während gegenwärtig letztere Festung auf allen Seiten mit einem solchen Gürtel versehen werden muß, wofern sie ihre Eigenschaft als Waffenplatz beibehalten soll.

Die Pardubitz-Reichenberger Eisenbahn, welche beide Festungen berührt, würde eine gegenseitige schnelle Unterstützung noch mehr erleichtern; da aber auch hier die Bahnhöfe sich außerhalb der Befestigungen befinden, so müßten schon zur Sicherung der ersteren einige Werke angelegt werden.

Diese, mit verhältnißmäßig geringem Kostenaufwande herzustellende Festungsgruppe würde nicht nur alle Leistungen der isolirten Festung Josephstadt mit Leichtigkeit, sondern auch andere Aufgaben erfüllen und in einem Kriege gegen Frankreich oder Rußland in Rechnung gezogen werden können.

Prag.

Es ist diese Stadt eigentlich längst keine Festung mehr, obgleich sie in allen amtlichen Ausweisen als solche geführt wird und ihre Werke erst in jüngster Zeit verschiedene Ausbesserungen und Zugaben erhielten.

Für einen Liebhaber von fortificatorischen Alterthümern und Kuriositäten kann es kaum einen merkwürdigeren Platz geben, als diese mit einem Hauptwalle von vier Stunden Umfang versehene Stadt.

Die Kleinseite, der Hradschin und Lorenziberg werden von einer bastionirten Umwallung von verschiedenartigem Grundriß und Profilen umgeben. Man sieht hier Grabenscheeren und doppelte Flanken von allen Formen, mehrere Fronten sind mit Faussebrayen versehen, und damit auch das Mittelalter nicht in Vergessenheit gerathe, ist der Lorenziberg durch eine Zinnenmauer von kolossalen Dimensionen von der übrigen Stadt abgeschnitten. Die Alt- und Neustadt werden zu drei Viertheilen von einer bastionirten Umwallung von gewöhnlichem Profile umgeben. Die vier Fronten oberhalb des Kornthores dagegen bestehen aus Erdwällen mit einer vorgelegten, etwa 12′ hohen krenelirten Mauer.

Diese eigenthümliche Befestigung existirte bereits vor 120 Jahren, und man vermuthet nicht ohne Grund, daß die Franzosen, welche Prag im Jahre 1742 besetzt hielten, und den Plan der Stadt zu ihrem Gebrauche vervielfältigten, einige Exemplare in ihren Archiven niederlegten, aus welchen Carnot vielleicht später seine Idee geschöpft haben mag. Die letzte dieser Fronten ist mit dem Wyssehrad nur durch eine niedrige Mauer verbunden. Diese Felsenfeste hat vier Bastionen nebst einem Mittelbastion auf der der Stadt zugekehrten Front und ein Hornwerk vor dem gegen Außen führenden Thore. Der Wyssehrad ist allerdings eine Art Zitadelle, wird aber von den neben- und gegenüberliegenden Höhen vollständig eingesehen.

In den Jahren 1849 und 1850 hat man hier und auf dem Lorenziberge einige Befestigungen erbaut, die einem empörungslustigen Pöbel einige Scheu einflößen können, mit deren Werth es aber ungefähr dieselbe Bewandtniß hat, wie mit jenen Blechstückchen, welche Don Quixote an seinem berühmten Helm anbrachte.

Sollte jedoch das System der Befestigung der Hauptstädte auch in Oesterreich zur Geltung kommen und auch auf die größeren Provinzialhauptstädte ausgedehnt werden, so würde Prag wahrscheinlich zuerst an die Reihe kommen, und es würden sich diesem Unternehmen keine bedeutende Schwierigkeiten in den Weg stellen, da die die Stadt umgebenden Anhöhen nicht nur dieselbe, sondern auch die hinter ihnen befindlichen Berge und Hügel überhöhen, oder falls dieses nicht der Fall ist, der Entfernung wegen nicht erfolgreich beschossen werden können. Die gegenwärtige Umwallung der Stadt würde dann erst gute

Dienste zu leisten vermögen und das Durchbrechen des Gegners zwischen den Forts, um die äußersten Stadttheile zu allarmiren, verhindern.

Nach Mähren, der nächsten Provinz sich wendend, findet der Besucher, nachdem der Spielberg bei Brünn aufgelassen worden, nur eine einzige Festung, das am rechten Ufer der March gelegene

Ollmütz.

Auf drei Seiten von der March und den Armen derselben umflossen und seit mehr als zweihundert Jahren der Gegenstand besonderer Sorge und Aufmerksamkeit der österreichischen Regierung, wurde dieser Platz nach und nach zu einer bedeutenden Festigkeit gebracht, aber auch mit einem wahren Labyrinth von Werken bereichert. Die Hauptumfassung dieser Festung besteht aus mehreren, wohl oder übel zusammengesetzten Theilen, welche nach verschiedenen Systemen erbaut sind und ein treues Bild des erst im Laufe der Zeit zu Stande gekommenen Ausbaues der Festung bieten. Die höchst ungleiche Gestaltung des Terrains ist die Ursache des an manchen Orten sehr mangelhaften Defilements und es würde die, übrigens unschön und unregelmäßig gebaute Stadt das rettungslos verlorene Opfer eines auch mäßigen Bombardements sein. Die Hauptstärke des Platzes ist und war die March und es wurden alle Anstrengungen aufgeboten, dieses Hinderniß möglichst zu verstärken. Es wurden mehrere Inundationsbassins angelegt und die Arme der March nach verschiedener Richtung geleitet und getheilt; aber es zeigten sich wiederholt bei den diesfalls angestellten Versuchen durch die fortwährende Terrainumgestaltung herbeigeführte Schwierigkeiten, daher man immer neue Schleußen und zum Schutze derselben auch neue Werke anlegen mußte. Trotzdem dürfte die Ueberschwemmung auch jetzt sich nicht vollständig ins Werk etzen lassen, oder zugleich auch ein großer Theil der Befestigungen unter Wasser gesetzt werden.



Erst vor sechszehn Jahren begann man hier mit dem Baue zweier detaschirter Werke, der Forts auf dem Tafel- und Galgenberge, welche auf Kartätschenschußweite von der Festung entfernt, ganz nach den Grundsätzen der modernen Befestigung angelegt wurden.

Die in Folge der Kriegsrüstungen des Jahres 1850 begonnene Armirung dieser Festung hatte auch eine gründliche Untersuchung des Zustandes und der Verhältnisse des Platzes zur Folge, und man bemerkte zahlreiche, theils zu wenig beachtete, theils bisher noch unbekannte Uebelstände.

Die Anlage neuer Forts wurde beschlossen und der Umbau und die Erweiterung einiger bereits vorhandenen Befestigungen berathen, endlich aber mochte man erkennen, daß alle Ausbesserungen immer nur Stückwerk bleiben würden und daß selbst durch die vollständigste und kostspieligste Umgestaltung des Festungsumrisses hier der wahre Zweck, nämlich die Schaffung eines großartigen Waffenplatzes, nicht erreicht werden könnte.

Man verzichtete also auf die eigentliche Festung selbst, indem man der Erhaltung und Vervollständigung ihrer Werke fernerhin keine Aufmerksamkeit zuwendete, schuf dagegen ein verschanztes Lager von der riesigsten Ausdehnung, indem man Ollmütz mit einem zwei- selbst dreifachen Gürtel detachirter Forts, jedoch in bedeutend größerer, als der ursprünglich projectirten Entfernung versah.

Noch sind diese Bauten nicht beendet und es ist, da sowohl das Ganze, wie das Detail noch vielen Aenderungen unterliegen können, ein endgiltiges Urtheil hierüber nicht wohl möglich; jedenfalls aber dürfte die schon so oft bewährte Wichtigkeit dieses Platzes besonders aber seine Offensivkraft sich vermehren. Die scheinbaren Nachtheile eines vergrößerten Kosten- und Truppenaufwandes verschwinden bei der Betrachtung der verschiedenartigen und großen Zwecke, welche zu erreichen nicht nur die Aufgabe dieser Festung ist, sondern welche von derselben auch wirklich schon erreicht wurden und in Zukunft mit noch größerer Sicherheit werden ausführbar sein. Denn nicht nur stellt sich dieser Platz jedem von Norden über Schlesien und von Nordosten über Krakau nach Oesterreich vordringenden Gegner hindernd entgegen, er bedroht auch die linke Flanke eines von Westen her im Donauthale vorrückenden Feindes. Das Resultat des Tages bei Austerlitz wäre minder bedeutend gewesen, wenn Ollmütz schon damals ein zur Aufnahme und Sammlung einer Armee geeigneter Platz gewesen wäre. Und wenn vielleicht einst das venetianische [illegible]viereck in die Hände der Italiener und ihrer [illegible]

österreichische Heer zum Rückzuge bis an die Donau, woselbst bekanntlich der erste größere und zugleich der Entscheidungskampf wieder aufgenommen werden kann, gezwungen werden sollte, dann ist Ollmütz beinahe der einzige Platz, von welchem aus die österreichischen Reserven vorgehen und ihrer Armee die nöthige Unterstützung mit Sicherheit gewähren können, wogegen z. B. die von Komorn anrückenden Verstärkungen sehr leicht in ihrer Flanke bedroht, jene aus Oberösterreich und dem südlichen Böhmen aber durch einen raschen Donauübergang des verfolgenden Feindes gänzlich an der Vereinigung mit ihrer Armee gehindert werden können. Und im unglücklichsten Falle ist es dann wieder Ollmütz, auf welches sich die an der Donau besiegte österreichische Armee zurückziehen und unter dessen Mauern sie dann die letzte Entscheidungsschlacht anbieten kann, — außer man würde es vorziehen, sich durch einen Flankenmarsch um die Spitze des Feindes herum hinab nach Komorn zu wenden und so den Gegner hinter sich her in das Innerste des Reiches, in fruchtbare und zu allen Zeiten der Agitation mehr oder minder zugängliche Provinzen zu ziehen.

Endlich ist diese Festung noch von besonderer Wichtigkeit, wenn es sich um Erhaltung der inneren Ruhe des Staates handelt. Beinahe gleichweit von den Grenzen Böhmens, Galiziens und Ungarns entfernt vermag die in Ollmütz sich sammelnde österreichische Streitmacht in aller Sicherheit die Vorkehrungen zur Bekämpfung des in einem oder mehreren dieser Länder ausgebrochenen Aufstandes zu treffen und vor Allem die Verbindung der polnischen und böhmischen oder der böhmischen und ungarischen Insurgenten zu verhindern. Derjenige hatte wohl das Beste getroffen, welcher dem Kaiser Ferdinand nach dem Ausbruche der Wiener October-Revolution den Rath gab, sich nach Ollmütz zu begeben, um von hier aus die zur Dämpfung der Unruhen in den verschiedenen Theilen des Reiches erforderlichen Maßregeln zu treffen und den weitern Verlauf der Ereignisse in Sicherheit abzuwarten.

Das Erzherzogthum Oesterreich und Salzburg besitzen, seitdem Linz und Hohensalzburg aus der Reihe der Festungen gestrichen sind, keinen festen Platz.

Ersteres wurde seit dem Jahre 1836 in ein befestigtes Lager umgeschaffen, dessen Befestigung aus einer doppelten Reihe Maximi-

lianischer Thürme bestand. Die Kostspieligkeit der Erhaltung derselben, ihre geringe Widerstandsfähigkeit, besonders aber der Umstand, daß das Lager weder einen Kern noch einen in der Nähe befindlichen festen Stützpunkt besaß, es also nur auf die Eroberung eines oder zweier Thürme ankam, führten zur Auflassung dieses Platzes.

Hohensalzburg, ein bei Salzburg gelegenes Bergschloß, war nie etwas Anderes als eine die Bevölkerung dieser Stadt beherrschen sollende Zitadelle. Bei dem bekannten ruhigen Charakter dieser Bevölkerung war jedoch die Erhaltung einer solchen Zwingburg überflüssig und mithin deren Entwaffnung ganz gerechtfertigt.

Wien,

die Hauptstadt des Reiches, obgleich längst nicht mehr als fester Platz betrachtet und in neuester Zeit seiner Umwallung beraubt, verdient dennoch hier mit einigen Worten besprochen zu werden.

War schon vor mehr als fünfzig Jahren die Idee, eine schwach befestigte, von so weitausgedehnten und bereits in Feindes Gewalt befindlichen Vorstädten umgebene Stadt vertheidigen zu wollen, höchst unglücklich, und vermögen noch weniger die kaum zwei Klafter hohen, überall eingesehenen und sich schlecht flankirenden Linienwälle ein Hinderniß abzugeben, wie es die Jahre 1809 und 1848 bewiesen haben: so erscheint es nichts desto weniger mehr als wünschenswerth, die Reichshauptstadt, welche nicht nur durch den Wohlstand ihrer Bewohner, sondern auch durch die in ihr aufgehäuften Kriegsvorräthe zu einer Quelle der vollständigsten Wiederausrüstung eines herabgekommenen Heeres werden kann, und woselbst sich gegenwärtig die großartigsten Werkstätten zur Beischaffung fast aller Heeresbedürfnisse befinden, nicht ganz wehrlos dem ersten Anlaufe eines siegreichen Gegners preiszugeben. Diese Nothwendigkeit tritt noch fühlbarer hervor, wenn man bedenkt, daß es in der Gegend von Wien, der Feind mag von irgend welcher Richtung herkommen, zum Entscheidungskampfe kommen muß. Fällt derselbe unglücklich aus, so kann sich die eigene Armee dann in die Stadt werfen und zu einem neuen Schlage Kraft sammeln oder ihren Rückzug unverfolgt und unbekümmert um das Schicksal der Hauptstadt nach dem Innern des Reiches fortsetzen, da das befestigte Wien sich wenigstens durch einige Wochen lang wird

behaupten können, der Gegner es aber nicht wagen darf, einen solchen Punkt in seinem Rücken zu lassen. Wäre Wien 1809 so befestigt gewesen, daß es sich wenigstens durch acht Tage hätte halten können, so würden die Resultate des Sieges bei Aspern wohl ganz anders gewesen sein. Napoleon hätte dann die Hauptstadt nicht brandschatzen und aus derselben alle Hilfsmittel zur Erholung, Bekleidung und Bewaffnung seiner Truppen ziehen und sich so zu dem Schlage von Wagram rüsten können.

Aber die zweckentsprechende Befestigung der österreichischen Metropole wäre ein großartiges und schwieriges Unternehmen. Denn nicht nur müßten alle zunächst den Linien befindlichen Ortschaften, welche als Vorstädte von Wien betrachtet werden müssen, und von denen einige mehr als 10,000 Einwohner zählen, in den Befestigungsrayon einbezogen, sondern dieser letztere auch der die Stadt umgebenden und dominirenden Höhen wegen ungewöhnlich erweitert werden. Vom Kahlen- und Leopoldberge oberhalb Wien müßten die hier sich fortziehenden Höhen bis St. Veit und Mauer, und dann die hinter Schönbrunn beginnende sich bis zum Laaerberge erstreckende Hügelreihe und letzterer Berg selbst, mit Befestigungen gekrönt und die Verbindung zwischen diesem und der Straße am rechten Donauufer durch ein Werk geschützt, endlich auch der vorliegende Theil des Marchfeldes am linken Donauufer bis aufwärts zum Bisamberge durch mehrere Forts gedeckt werden. Eine Ausdehnung von mindestens 12—14 deutschen Meilen! Und dabei müßte doch auf die Herstellung einer geschlossenen Enceinte verzichtet werden, daher die Stärke und Zahl der einzelnen Forts sich nothwendig bedeutend erhöhen würde. Daß sich aber dieser Befestigungsgürtel um Nichts verengern lasse, zeigt der oberflächliche Blick auf eine Karte der Umgebung Wiens, da im entgegengesetzten Falle das Artillerie-Arsenal, welches für sich selbst geringere Widerstandsfähigkeit als eine befestigte Kaserne besitzt, das sogenannte Neugebäude, (das Munitions- und Salpetermagazin), sowie die am südwestlichsten Theile Wiens liegenden reichen und bevölkerten Orte Fünf- und Sechshaus, Hietzing, Hernals u. s. w. entweder ganz aus dem Rayon ausgeschieden oder wenigstens dem verheerendsten Feuer des Angreifers blosgestellt würden. Auch eine kürzere und bequemere Verbindung zwischen den drei

bei Wien befindlichen Eisenbahnen und den vorzüglichsten Militär-Etablissements wäre eine nothwendige Bedingung. — Indessen dürften die durch eine Befestigung Wiens erzielten Vortheile die Kosten und Schwierigkeiten weit überwiegen und daher in kürzerer oder längerer Zeit die Ausführung dieses Projectes befürworten.

Galizien besitzt soviel als gar keine Festungen, denn Krakau, Przemysl und mehrere andere Punkte sind ohne große Bedeutung, theils nur gegen einen Aufstand der Stadtbewohner gerichtet, theils noch unvollendet und es ist im gegenwärtigen Zeitpunkte auch wenig Hoffnung auf ihre Vollendung vorhanden!

Desto zahlreicher sind die Festungen Ungarns und der Nebenländer desselben, obgleich auch da viele Orte nur dem Namen nach zu den festen Plätzen zählen. Obenan steht in jeder Beziehung das wichtige

Komorn.

Diese große, seit drei Jahrhunderten fortwährend vergrößerte und verstärkte Festung besteht aus acht Theilen und liegt an dem Zusammenflusse der Donau und Waag. Selten dürfte ein Platz gefunden werden, der schon von Natur aus so fest ist, als dieser. Der älteste Theil der Festung, die bereits 1550 erbaute „alte Festung", liegt auf der äußersten Spitze der von der Donau und Waag gebildeten Halbinsel und besteht aus drei bastionirten und einer tenaillirten Front. Landeinwärts wird die alte Festung von der unter Leopold I. erbauten „neuen Festung" umschlossen. Diese ist eine bastionirte Krone mit den gewöhnlichen Außenwerken und einem Glacis. Außer mehreren Kasernen, dem Zeug- und Kommandantenhause befinden sich in diesen beiden Theilen der Festung keine weiteren Gebäude. Außerhalb der neuen Festung, von dieser durch eine ziemlich breite Esplanade getrennt, liegt die ziemlich umfangreiche, schlecht und feuergefährlich gebaute Stadt und vor derselben die beinahe eine Stunde lange Palatinallinie, welche das linke Ufer der Donau mit dem rechten Ufer der Waag verbindet und sich längs des letzteren bis nahe an die neue Festung hinabzieht. Diese Linie besteht aus acht nach der

neudeutschen Befestigung erbauten Forts, welche durch gebrochene Kurtinen verbunden, durch Minensysteme verstärkt und durch das vorliegende ziemlich sumpfige Terrain gedeckt sind.

Gegenüber der alten Festung befindet sich der Donaubrückenkopf, ein geschlossenes Fort mit vier Bastionen von permanentem, jedoch ziemlich schwachem und niederem Profile. Einige an beiden Flanken dieses Brückenkopfes angehängte Werke maskiren die durch den Brückenkopf nicht gedeckten Theile der alten und neuen Festung.

Zwischen dem oberen Theile des Brückenkopfes und der Esplanade liegt die Kriegsinsel, welche ebenfalls mit mehreren Befestigungen versehen ist.

(Schluß folgt.)

Inhalt.

X.

Die Festungen und das gezogene Geschütz.

(Fortsetzung zu Band 49. XIII.)

Mit einem Plane.

Um den Werth der vorgeschlagenen durch Baumpflanzungen auf dem Glacis darzustellenden Maske in ihrer ganzen Bedeutung würdigen zu können, möge hier eine Andeutung des Ganges des Angriffs einer auf diese Weise geschützten Festung in seinen Hauptmomenten folgen.

I. Lagenverhältniß.

Auf der beiliegenden Zeichnung ist das Angriffsfeld einer Festung von Bastion 2 bis 7 mit den zugehörigen Ravelinen 11 bis 15 und den vorgeschobenen Werken 20, 21 und 22 gewählt. In der Nähe des Bastions 2 schließt sich die Befestigung an ein Terrain-Hinderniß, Fluß 2c. an und jenseits desselben liegen bei Werk 30 die vordersten Spitzen der vorgeschobenen Werke.

Das gewählte Beispiel stellt keine ausgeführte Festung dar, indessen werden sich aus den vorliegenden Verhältnissen leicht Analogien auf ziemlich alle unsere Festungen ergeben.

Das corps de la place ist nach einem dem Vauban'schen Systeme ähnlichen ausgeführt und haben die Fronten 90° zur Polygonseite.

Der ganze Umzug ist durch die in neuerem Style ausgeführten, mit Reduit, Hohltraversen und Schultercaponièren versehenen vorgeschobenen Werke 20, 21 und 22 verstärkt, und die eingehenden Waffenplätze mit gemauerten Blockhäusern und crenelirten Anschlußmauern versehen.

An der Spitze von Bastion 4 macht der Umzug einen sehr spitzen Winkel mit den anliegenden Fronten und charakterisirt sich hierdurch ziemlich deutlich als Angriffsfront, es würde also unter gewöhnlichen Verhältnissen eine Wegnahme des flankirenden Werkes 21, und ein Demoliren der Vertheidigungsmittel der Werke 20 und 22 genügen, um zum Angriffe auf das Bastion 4 und dessen Collateralwerke übergehen zu können.

Das Glacis der Festung ist hier in so scharfen Conturen ausgedrückt, wie es nirgend in unseren Festungen stattfindet. Es ist dies ein für den Angreifer günstiger Umstand, denn er kann von diesen scharfen Linien des Glacisfußes aus wenigstens annähernd auf die Art der dahinter liegenden Werke schließen, wenn ihm, wie wohl meist der Fall sein wird, ein oberflächlich richtiger Plan der Festung zu Gebote steht.

Abweichend von den bisherigen Vorschriften ist einzig um den ganzen Umzug eine 6 Ruthen breite Hülle von dem bepflanzten Glacis conservirt, ebenso sind die Communikationen nach den vorgeschobenen Werken und diese selbst durch eine solche Hülle geschützt, die jedoch nur die Breite von 4 Ruthen hat. Die Hülle der Forts zieht sich über das Endprofil des Glacis hinüber, um die Traditoren des Reduits zu decken.

Denkt man sich zunächst diese Hülle hinweg und vergegenwärtigt sich den Gang des Angriffes, so ergeben sich etwa folgende Verhältnisse für den Angriff und die Vertheidigung:

a. Vertheidigung.

Sobald das Angriffsfeld sich documentirt hat und die Arbeiten des Angreifers, Batteriebau ꝛc. begonnen sind, wird der Vertheidiger auf der bedrohten Front möglichst viele seiner weittragenden Geschütze placiren und den Geschützkampf auf weite Entfernung aufnehmen, um möglichsten Vortheil von seinen Präcisions-Geschützen und seiner genauern Kenntniß des umliegenden Terrains zu erzielen. Er wird ferner die Aufstellung seiner Geschütze oft wechseln, um den Feind zu veränderter Richtung und Elevation zu veranlassen und um ihn während dieser Veränderungen um so sicherer beschießen zu können.

Es ist klar, daß das Feuer über Bank eine erhöhte Verwendung bekommen wird und werden die in unseren Festungen vorhandenen Geschützbänke nicht wohl mehr dem Bedürfniß genügen, vielmehr erscheint es zweckmäßig auf sämmtlichen Facen der Bastionen, Ravelinen und der detachirten Werke durchgehende abgerückte Geschützbänke anzubringen. In Bezug auf die Infanterie-Besatzung und deren Verwendung zu Ausfällen kann ich mich auf die officiell gültigen Vorschriften von v. Prittwitz und Kamptz berufen. Es kommt darauf an, jeden Punkt des Vorterrains als integrirenden Theil der Befestigung zu betrachten und als solchen zu vertheidigen.

b. Der Angriff.

Es ist wohl ziemlich klar, daß einer solchen energisch geführten offensiven Vertheidigung gegenüber die gewöhnliche bisher übliche Art des Angriffs nicht mehr genügt. Das Rüstow'sche Werk war das erste und ist wohl auch bis jetzt das einzige geblieben, welches die Unzulänglichkeit der Vertheidigungsmittel des Angriffs hervorhob und Abhülfe dagegen in Vorschlag brachte.

Die Befestigung des Angriffsfeldes würde auch bei weggedachter Glacismaske nothwendig und wenn man die erste Parallele wie hier auf 800 Schritt vor den detachirten Werken anlegte, so würden für

das Angriffsfeld, welches von A bis E sich ausdehnt, die Werke A, B, C, D, E erforderlich sein. Diese sowohl als die dahinter liegenden Sappentheile muß man jedoch nothwendiger Weise durch vorgelegte Masken decken, unter deren Schutz man nun die nöthigen Ricochett-, Demontir- und Demolitionsbatterien errichtet, die hier nicht weiter speziell aufgeführt zu werden brauchen.

Da die Festungswerke in ihren Conturen sich deutlich abzeichnen, so wird der Angreifer bald ihre Lage ermitteln, durch Messung feststellen und, da ihm seinerseits auf dem über 5000 Schritt breiten Angriffsfelde der Platz in keiner Weise mangelt, wird er durch oft veränderte Aufstellung hinter seinen Masken den Vertheidiger deroutiren, jedenfalls hat er nicht nöthig sein Angriffsfeld früher der Festung näher zu bringen, als bis er ziemlich alle Vertheidigungsmittel aus der Ferne ruinirt, die Brustwehren weggesprengt, die dahinter sichtbar gewordenen Mauertheile, Reduits rc. demolirt hat.

Nach der Wegnahme des Werkes 21 und nach vollendeter Zerstörung der Werke 20 und 22 wird sich der Angreifer auf die Arbeiten gegen Front 4—5 und Ravelin 13 beschränken können, deren Verlauf ein sehr gewöhnlicher und ziemlich kurzer werden würde.

Ganz anders und viel nachtheiliger für den Angreifer gestalten sich die Verhältnisse, wenn man einfach die Glacismaske conservirt, wie der vorliegende Fall hoffentlich darthun wird. Die scharfen Conturen des Glacisfußes sind nur gewählt, um dem ganzen Gange des Angriffes eine etwas regelmäßige Form geben zu können. Im Allgemeinen kann man jedoch annehmen, daß in den preußischen Festungen das Glacis Formen hat, welche häufig dem Feinde so wenig Anhalt zur Beurtheilung geben, daß er mit dem Plane der Festung in der Hand oft nicht wissen kann, vor welcher Front er sich befindet.

II. Angriff einer Festung mit vorliegender Glacismaske.

Zählen wir zunächst alle Nachtheile auf, welchen der Angreifer einer so ausgerüsteten Festung gegenüber ausgesetzt ist.

Zunächst kann das Recognosciren und Vermessen der Festungswerke, die Lage ihrer Linien, die Beurtheilung ihrer Widerstandsfähig-

keit und der ihnen zu Gebote stehenden Streitmittel in keiner Weise stattfinden, während andererseits der Vertheidiger befähigt ist, von jedem Vorgange auf dem Angriffsfelde sich Kenntniß zu verschaffen und jede Maßnahme des Angreifers zu durchkreuzen.

Der Vertheidiger hat nicht nothwendig, auch nur einen Mann seiner Besatzung zu exponiren, sondern kann bei Tage durch seine Vorposten im Glacis, das ganze Angriffsfeld überwachen, ohne daß der Angreifer eine Ahnung von ihrem Standorte hat.

Bei Nacht finden von den äußersten Spitzen der vorgeschobenen Werke aus unausgesetzte Patrouillen statt, deren Rückzug in die Glacismaske ebenso gesichert ist, als jede Verfolgung derselben dem Angreifer bei seiner Unkenntniß unheilvoll werden muß.

Die Ansammlungen von Truppen zu größeren Recognoscirungen und Ausfällen ist dem Auge des Angreifers völlig entzogen, und kann der Vertheidiger hinter dieser Maske von beliebigen Seiten her und auf allen möglichen Wegen Truppen auf die einzelnen Fronten werfen, die in ihrem Marsche vor jeder Insulte des Angreifers geschützt sind.

Der Angreifer kann in keiner Weise beurtheilen oder durch Recognoscirungen ergründen, auf welcher Seite der Vertheidiger mit Uebermacht im nächsten Momente auftreten wird und muß auf allen Punkten gleichmäßig gerichtet sein ihn zu empfangen, muß also viel größere Kräfte der Festung gegenüber entwickeln als es bisher der Fall war.

Dies ist gewiß ein sehr wesentlicher Punkt, der auf einem Kriegstheater, wo mehrere Festungen belagert oder eingeschlossen werden müssen, von der größten Entscheidung sein muß. Die Vortheile, welche der Vertheidiger durch Conservirung der Glacismaske der Einschließung sich wahrt, sind schon oben erwähnt und brauchen hier nicht noch einmal wiederholt zu werden.

Aus der Unmöglichkeit, über die Lage und Beschaffenheit der Linien sich Gewißheit zu verschaffen, folgt für den Angreifer unmittelbar

die ebenso bestimmte Unmöglichkeit diese Linien beschießen, ihre Streitmittel aus der Ferne vernichten zu können.

Es kann also **nicht** stattfinden:

1. Das Ricochettiren der einzelnen Linien.
2. Das Demontiren derselben.
3. Das Wegsprengen der Enveloppen und demnächstige Freilegen des dahinter stehenden Mauerwerks der Reduits ꝛc.
4. Das Demoliren und Vernichten der Caponiéren und Flankirungen.
5. Das Breschiren der über die Glaciskrete hervorragenden oder überhaupt erreichbaren Mauertheile aus der Ferne.

Mit einem Worte: Alle Operationen des Angreifers aus der Ferne, welche zum Zwecke haben, den Widerstand aus der Festung zu brechen und den Angriff aus der Nähe, besonders von der 3ten Parallele, d. h. vom Fuße des Glacis an, vorzubereiten und ihm den Erfolg zu sichern, sind durch diese einfache Maßregel unmöglich geworden, während der Vertheidiger keinen seiner Vortheile, am allerwenigsten aber den seiner Präcisionsgeschütze aufzugeben genöthigt ist. Denn gesetzt auch es wäre ihm unmöglich oder zu beschwerlich für das Feuer vom Walle aus sich gute Richtungslinien durch die Glacismaske zu legen, so steht ihm nichts im Wege, sich in der Maske selbst oder dicht dahinter Positionen für seine Geschütze zu suchen, deren Rückzug wohl unter allen Umständen jeder Gefahr zu entziehen ist.

Das Einzige, was man gegen die proponirte Maaßregel anwenden kann, ist daß das Flankenfeuer, vor Allem auch das Kartätschfeuer des Hauptwalles zur Bestreichung der vorgeschobenen Werke, besonders bei Nacht durch die Maske verhindert wird.

Es ist nicht zu leugnen, daß dies ein Nachtheil ist, indeß ist wohl keine Einrichtung in der Welt ohne Nachtheil, dann ist aber durch die Vorzüge des gezogenen Geschützes der Kartätschschuß ziemlich überflüssig geworden, da das Geschoß denselben mehr als hinlänglich ersetzt.

Anstatt der Kartätschschüsse schießt man also auf Sturmcolonnen gegen die detaschirten Werke einfach das gewöhnliche Geschoß und die Richtung und Richtungslinien für die Nacht ebenfalls festzustellen, scheint mir bei der bestimmten Lage derselben nicht unmöglich.

Unzweifelhaft aber ist es, daß die Linien der Werke und ihre Streitmittel intact erhalten werden bis zum entscheidenden Stadium der Belagerung, dem Kampfe vom Fuße des Glacis an.

Sehen wir nun, zu welchen Maßregeln der Angreifer durch die vorgeschlagene Maske gewungen wird.

Er kann die personellen und materiellen Streitmittel des Vertheidigers weder durch directes Feuer noch durch ein Bombardement oder auch nur wirksam beschädigen, während er der Wirkung aller Geschütze des Vertheidigers ausgesetzt ist, so lange die Glacis-Maske nicht in seiner Hand ist.

Diese Hülle wird also nicht blos ein integrirender Theil der Vertheidigung, sondern ein hervorragend wichtiges Angriffsobject, naturgemäß also auch Vertheidigungsobjekt.

Wenden wir das bisher Gesagte auf den vorliegenden Fall an:

Von der Festung documentirt sich das Bastion 4 ziemlich deutlich als Angriffspunkt.

Ein Ricochettiren der Linien der Enceinte und der Forts, sowie ein Demontiren aus der Ferne, ein Demoliren der erreichbaren Mauertheile, Flankirungen ꝛc. ist nicht möglich.

Alle diese Maßregeln müssen nun aus der Nähe stattfinden d. h. dann, wenn die Glacismaske in den Händen des Angreifers sich befindet.

Derselbe hat die Aufgabe in dem vorliegenden Falle entweder die Front 4 — 5 oder Bastion 4 und die Raveline 12 und 13 anzugreifen.

Seine Batterien und insbesondere seine Präcisionsgeschütze kann er nicht aus der Ferne wirken lassen, sondern kann sie erst in Thätig-

keit bringen in der Nähe des Glacisfußes, d. h. da, wo durch die Mitwirkung der früher anwendbaren, rückwärtigen Batterien der 1sten und 2ten Parallele er in der günstigen Lage war, das Angriffsfeld nach den Flügeln hin verkürzen zu können, wo er sich lediglich auf die Arbeiten gegen die specielle Angriffsfront beschränken konnte, während er die Collateralfronten aus der Ferne her im Schach hielt, ihre Vertheidigungsmittel von dort aus zerstören konnte.

Diese Möglichkeit ist ihm benommen.

Er muß hier in dem vorliegenden Falle nicht bloß sein Angriffsfeld für die 2te Parallele von Bastion 3 bis Bastion 5 ausdehnen, sondern kann in Wirklichkeit seinen Angriff erst hier beginnen, denn erst dann, wann die Glacismaske in seinem Besitze ist, kann er seine ersten Batterien zum Beschießen der Vertheidigungsmittel placiren.

Durch diese einfache Maaßregel ist also der sehr große Vortheil für die Vertheidigung erreicht, daß der Angreifer gezwungen ist seiner 3ten Parallele eine mindestens doppelt so große Ausdehnung zu geben als bisher der Fall war. Hieraus folgt unmittelbar, daß dieser Ausdehnung entsprechend auch die Angriffsarbeiten der 1sten und 2ten Parallele eine größere Ausdehnung haben müssen.

Dies ist aber der wesentliche Vortheil noch nicht.

In der Wirklichkeit wird sich ein viel größerer noch herausstellen.

Man denke sich die wirkliche Lage des Angreifers:

Er ist der Einwirkung aller Geschützarten des Vertheidigers ausgesetzt, und es ist ihm unmöglich vor Eroberung der Glacismaske sowohl der Forts als des corps de la place irgendwie seine artilleristischen Streitmittel zu gebrauchen.

So lange bis es ihm gelingt diese Maske zu erobern, was hoffentlich der Vertheidiger mit allem ihm zu Gebote stehenden Kräften so lange wie möglich verhüten wird, befindet er sich in einer geradezu unheimlichen Lage, aus der er mit allen Kräften suchen muß heraus-

zukommen, und dies, darüber existirt wohl kein Zweifel, kann nur durch große personelle Opfer geschehen.

Befindet er sich aber endlich nach diesen Opfern wirklich den Forts zunächst, dann der wahren Angriffsfront gegenüber, so sieht er sich hier mit allen seinen artilleristischen und personellen Streitmitteln auf einem so beschränkten Raum zusammengedrängt, daß wohl jeder, der sich von solchen Zuständen ein Bild machen kann, die Ueberzeugung gewinnt, daß ein solches Gefechtsfeld den ungeschwächten Kräften einer Besatzung gegenüber unendlich viele verwundbare Punkte darbietet.

Der Angreifer muß sich in dem nun gewonnenen Glacistheile Logements einrichten, um ihn halten zu können.

Daß er sich dieselben nicht nach seiner Bequemlichkeit wählen kann, dafür wird hoffentlich der Vertheidiger sorgen. Den gedeckten Weg selbst wegzunehmen, wird dem Angreifer den gänzlich intacten Vertheidigungsmitteln desselben gegenüber nicht möglich sein. Er muß bei diesen Logements aber nothgedrungen darauf Rücksicht nehmen, daß sie die rückwärtigen dicht dahinter liegenden **ersten Batterien** nicht maskiren. Wie oft und mit welchen Opfern wird er gezwungen sein erst diese Logements zu errichten, dann sie wieder zu verändern, an einzelnen Theilen dem Feinde wieder abzunehmen. Wie unendlich empfindlich ist jeder Theil der Front und dennoch kann erst hier der Angriff beginnen.

Die Logements selbst müssen aber nothgedrungen stark besetzt werden, sie müssen ebenso nothwendig vor den Batterien liegen, der Angreifer ist also genöthigt aus seinen Batterien **über die Köpfe seiner eigenen Leute hinwegzufeuern.**

Dies ist bekanntlich eine der unangenehmsten Situationen, in denen vor Allem Präcisionsgeschütze gebraucht werden können, denn abgesehen von den, kurz vor der Mündung oder schon in der Seele springenden Geschossen, wird bei der vorliegenden Maske, die der Angreifer wohl nur selten ganz nach seinem Ermessen und Bedürfniß einrichten kann, ein häufiges Anschlagen der Geschosse gegen die Zweige vorkommen, und die vor oder in der Maske aufgestellten Leute mit Sprengstücken überschütten.

Hier in der Gegend der 3ten Parallele aber steht ferner der Angreifer der Art, daß ihn der Vertheidiger sehr wohl auch mit seinen glatten Geschützen erreichen kann, derselbe hat also in keiner Weise nöthig seine kostspieligen Präcisionsgeschütze einer Vernichtung im Kampfe mit denen des Angreifers auszusetzen, während der letztere jedenfalls gezwungen sein wird, die Seinigen hier zu gebrauchen, denn er muß von hier aus, soviel es irgend möglich, demontiren und die Erdbrustwehren wegsprengen, um sich, an einzelnen Stellen wenigstens, Einsicht in die Werke zu eröffnen.

Mit welchen großen Opfern an kostbarem Material diese Operationen verknüpft sein werden, wird jeder Sachverständige sich selbst sagen können.

Gehen wir nun kurz den vorliegenden Angriff auf das Bastion 4 durch.

Ausdrücklich muß vorher nochmals bemerkt werden, daß die Verhältnisse im vorliegenden Falle dem Angreifer sehr günstig sind.

Die Contouren des Glacisfußes, sein einziger Anhalt, markiren sich sehr scharf, so daß er ungefähr die Form und Art der verborgenen Werke darnach beurtheilen kann.

Er braucht wenigstens keine Arbeiten auszuführen, die erst nach ihrer Vollendung sich oft fehlerhaft, oft schädlich für seine Zwecke, am häufigsten aber überflüssig erweisen.

Es sind streng nur die allernothwendigsten Arbeiten angegeben, um gewissermassen eine Art Schema für diesen Angriff aufzustellen; damit man an demselben die großen Nachtheile ersehen könne, welchen der Angriff unterliegt.

Eine allgemeine für alle Fälle feststehende Gültigkeit kann die vorliegende Arbeit nicht prätendiren, da über die Specialitäten jeder Versuch fehlt.

Ferner liegt direct auf der Angriffsfront kein vorgeschobenes Werk, und diese letzteren auf die große Entfernung von 1200—1500″ von einander entfernt.

Genau so wie hier sind allerdings, wie schon bemerkt, die Verhältnisse in keiner der preußischen Festungen, aber ähnlich wohl fast in Allen; nur ist hier ausdrücklich noch hervorzuheben, daß in fast allen diesen Festungen die Umstände für die Vertheidigung sich günstiger

gestalten werden, vorausgesetzt daß eine solche Glacishülle vorhanden ist. Das Angriffsobject ist Bastion 4 und die anliegenden Raveline 12 und 13.

Das Werk 21 muß unter allen Umständen genommen werden, die beiden andern 20 und 22 könnten, wäre die Glacismaske nicht vorhanden, nur zerstört werden.

Nun muß aber der Angreifer am Glacisfuße seinen Arbeiten die Ausdehnung von Bastion 3 bis Bastion 5 geben. Nothgedrungen muß er also Werk 20 in Besitz nehmen. Das Werk 22 aus der Ferne zu demoliren ist nicht möglich, er muß also, da er Werk 21 sonst nicht angreifen kann, den Angriff auf 22 mindestens bis zum Kamme des Glacis durchführen, vorausgesetzt daß es wirklich, wie hier zu seinen Gunsten angenommen ist, genügt, das Werk selbst bloß zu demoliren und nicht, wie es sehr wohl denkbar ist, es auch zu nehmen.

Das ganze Angriffsfeld bekommt somit die Ausdehnung von 5200 Schritt.

Mehr als je ist es nothwendig dasselbe den Insulten des Vertheidigers gegenüber in der von Rüstow vorgeschlagenen Weise zu sichern.

Es sind die Werke von **A** bis **E** jedenfalls anzulegen und entsprechend auszurüsten, die beiden äußersten von **A** bis **E** von p.p. 50 Ruthen, die mittleren **B**, **C** und **D** von 40 Ruthen Feuerlinie.

Ob sie genügen werden, läßt sich genau nicht bestimmen, jedenfalls scheint es mir das Minimum zu sein. Von **A** bis **B** und von **D** bis **E** sind 800 Schritt, von **B** bis **C** und von **C** bis **D** sind je 1300 Schritt.

Diese Werke müssen aber durch vorher zu erbauende Masken gegen die Präcisionsgeschütze der Festung gesichert werden.

Hiermit fängt der ganze Angriff an, erst dann können die Laufgräben eröffnet werden.

Ob die Parallelen ganz durchgeführt oder wie Rüstow vorschlägt in Unterbrechungen partiell den Fronten gegenüber angelegt werden, wird die Lokalität entscheiden. Jedenfalls wird man im vorliegenden Falle den Theil der Laufgräben, welcher dem Bastion 4 direct gegenüberliegt, vorläufig nicht ausführen.

Der besseren Uebersicht halber ist der ganze Angriff in 2 Perioden getheilt, die auf dem Plane durch Schraffiren der 1sten und weiß lassen der 2ten Parallele markirt sind.

Es wäre überflüssig, den eigentlichen Angriff gegen Batterie 4 früher beginnen zu wollen, als bis die beiden Forts 20 und 21 genommen sind und 22 mindestens unschädlich gemacht ist.

Dieser Theil des Angriffes ist die erste Periode, dem dann die 2te, der wirkliche Angriff gegen Bastion 4 nachfolgt. Vor allen 3 Werken müssen nun die Angriffsarbeiten bis zur Besitznahme der Glacismaske vorgetrieben werden, ohne daß es möglich wäre auch nur ein Geschütz gegen die Festung mit Aussicht auf Erfolg in Batterie zu stellen.

Daß er versuchen wird mit dem gewaltsamen Angriffe so schnell als möglich dahin zu gelangen ist klar, ebenso klar ist aber auch, daß das nur mit großen Opfern geschehen kann, und daß der Vertheidiger, sobald sich die Angriffsfront documentirt hat, nicht mehr im Zweifel sein wird, wo er wirksam und am empfindlichsten durch größere Ausfälle, die er ganz gedeckt vorbereitet, Schaden thun kann.

Aber schon die Vorbereitung des Angriffsfeldes erfordert Zeit, Mühe und Opfer.

Der Bau der 5 Werke und ihrer Masken, das vielleicht nöthige Errichten von Epaulements für Infanterie oder Kavalleriereserven, das Sichern der Masken selbst durch Schützenlöcher dicht dahinter oder davor, alles dies erfordert Zeit, vielleicht Wochen. Es sind für die 5 Werke allein an 500 lfd. Ruthen Masken auszuführen, das Material heranzuschleppen und dann durch Schützenketten zu sichern.

Ist nun die Glacismaske der 3 Forts endlich in die Hände des Angreifers gekommen, so werden unter deren Schutze die ersten Batterien erbaut und die Maske so hergerichtet, daß das Hindurchfeuern ermöglicht ist.

Dies Alles findet dem Vertheidiger des gedeckten Weges und der Brustwehr gegenüber auf beinahe Wurfweite statt.

Ein directer Schutz dieser Batterien durch Artilleriefeuer gegen die in der Maske auf den vorderften Spitzen des Glacis der Nebenwerke und rückwärtigen Werke zu Zeiten, und gewiß recht unver-

muthet auffahrenden Geschütze des Vertheidigers ist nicht möglich, dieser Schutz ist wieder nur durch Masken zu erzielen.

Soll nun der Angriff gegen Werk 23 liegen bleiben, nachdem dessen Streitmittel demolirt sind, so muß das Angriffsfeld hier gegen die Offensive des Vertheidigers durch die 3 Werke G, H und I und deren Masken geschützt werden, deren Bau mit dem der Batterien zugleich beginnen kann.

Ebenso muß der linke Flügel des Angriffs durch ein Werk F geschützt werden.

Es ist für dieses Stadium der Belagerung wohl wieder das Minimum, worauf die Sicherung zu reduciren wäre.

Von den Laufgräben bis in die Glacismaske müssen die Communikationen jedenfalls in der Schlangen- oder Traversensappe ausgeführt werden, um die Besatzung gegen Gewehrfeuer zu decken.

Der Angriff gegen die Werke 21 und 20 ist nun in gewöhnlicher Weise fortzusetzen, den ich hier nicht näher auseinander setzen will.

Ich habe zu Gunsten des Angreifers angenommen, daß er den Widerstand mit artilleristischen Mitteln besiegen könne, und daß er nicht nothwendig habe zu dem Minenkriege seine Zuflucht zu nehmen.

Die Kehle der beiden genommenen Werke ist ebenfalls zunächst mit einer Maske zu schützen, die sich an diejenige der Communikation anschließt.

Jetzt erst erscheint das Angriffsfeld vor Bastion 4 gesichert, der Art, daß die Laufgräben hier ausgeführt werden können, während sie sonst nur unnützer Weise als Zielobject gedient hatten.

Diese Arbeiten werden nun auch ziemlich schnell auszuführen sein bis zur Wegnahme der Glacismaske, die natürlich durch den gewaltsamen Angriff erfolgen muß, viele Opfer kosten wird und vom Vertheidiger mit allen Kräften gehalten werden wird.

An dem Fuße des Glacis liegt nun die „Parallele der Batterien", wie ich sie zur besseren Characteristik genannt habe, denn vor ihr und hinter ihr liegen sämmtliche Demontir-, Wurf-, Demolitions- und Ricochettbatterien. Sich mit den Batterien nach rückwärts hin entfernen ginge nur dann, wenn man die Maske selbst umlegt, dies halte ich jedoch für fehlerhaft, denn den mit so großen Opfern erkämpften Schutz aufzugeben ist nicht anzurathen.

So drängen sich nun in und an diese Batterien-Parallele diese Unzahl von Batterien, Communikationen nach denselben und nach der Glacismaske, Logements in und vor der letzteren.

Ein Blick auf den Plan zeigt auf einen Raum von circa 200 Schritt in der Tiefe gemessen fast auf jedem Punkte des Angriffsfeldes eine Ricochettbatterie, daneben eine Wurfbatterie, davor eine Demontirbatterie, vor dieser die Logements „y" zum Vertheidigen der Glacismaske, und die Communikationen „z" in der doppelten Sappe dazwischen hindurch die Parallele selbst mit ihren Vertheidigern. Welche Verwirrung bei dieser Unmasse von Material und Personal, was hier communiciren und transportirt werden soll, entstehen? Dennoch müssen die Batterien hier liegen, wenn überhaupt welche gebaut werden sollen.

Der Angreifer wird nun zwar, dies muß als ein für ihn günstiger Umstand hervorgehoben werden, von der Glacismaske aus die Vertheidiger des Hauptwalles, der Raveline und des gedeckten Weges unter Feuer nehmen, so daß diese Batterien besonders viel nicht zu leiden haben werden, aber es bleibt immer noch ein großer Nachtheil, daß er in Bezug auf die Placirung seiner Batterien so gar keine Auswahl hat, sondern fest an einen Platz gebunden ist, den der Vertheidiger bei dem großen Zielobjecte (die ganze Parallele ist ziemlich eine Batterie) nicht zögern wird zu entdecken, und so ganz ist die Vertheidigung nicht zu tödten, daß nicht zu Zeiten besonders des Morgens einige Schüsse abgegeben werden könnten, die gut gezielt bei den in Batterie stehenden Massen von Geschützen und Material jeder Art die beste Wirkung haben werden.

Geht aber auch alles nach Wunsch, wird der gedeckte Weg auch schließlich gewonnen ohne Minenkrieg, so ist mit der Krönung des Glacis das Gleichgewicht wieder hergestellt. Die Geschütze des Vertheidigers sind conservirt, und die weggesprengten Brustwehren werden sich wohl über Nacht so weit herstellen lassen, um hier und da Geschütze dahinter aufstellen zu können. Ob unter solchen Umständen eine Breschbatterie zu Stande kommen wird ist sehr fraglich.

Am rathsamsten scheint es mir für den Angreifer nach wirksamer Beschießung der Werke von der Batterien-Parallele aus, je eher desto

besser zum Minenangriffe auf der ganzen Front überzugehen, er führt langsam aber sicher zum Ziele.

III. Die artilleristischen Streitmittel des Angreifers.

Ob ich die Geschützarten richtig wählen werde kann ich nicht vorher wissen, ich hoffe mich auch hierin auf einen möglichst ökonomischen Standpunkt zu stellen.

Die Batterienplacements sind in räumlicher Beziehung etwa um das Doppelte größer gezeichnet, als sie in Wirklichkeit für die Aufstellung der Geschütze erforderlich wären. Ich halte diese Vergrößerung für absolut nothwendig, um mit den Geschützen sich in der Batterie wenigstens ein wenig seitwärts bewegen zu können, damit man dem Vertheidiger nicht in jedem Geschütze ein vollkommen festes Ziel darbiete, und um bei der Lage der Richtungslinien durch die Glacismaske nicht an eine bestimmte gebunden zu sein.

Lfde. Nr.	Name und Nummer des Werkes oder Batterie erhält:	Haubitzen.		glatte Kanonen.			gezogene Kanonen.		
		7 Pfd.	25 Pfd.	6 Pfd.	12 Pfd.	kurze 24 Pfd.	6 Pfd.	12 Pfd.	24 Pfd.
1.	Werk A.	2	—	1	—	—	1	—	—
2.	„ B.	2	—	—	1	—	—	—	—
3.	„ C.	2	—	—	1	—	—	—	—
4.	„ D.	2	—	1	—	—	—	—	—
5.	„ E.	2	—	1	—	—	1	—	—
6.	„ F.	1	—	1	—	—	—	—	—
7.	„ G.	1	—	1	—	—	—	—	—
8.	„ H.	1	—	1	—	—	—	—	—
9.	„ J.	1	—	—	1	—	—	—	—
10.	Batterie I.	—	—	—	—	—	2	—	4
11.	„ II.	—	—	—	—	—	2	—	4
12.	„ III.	—	—	—	—	—	2	—	4
13.	„ IV.	—	—	—	—	—	2	—	4
14.	„ V.	—	—	—	—	—	2	—	4
	Latus	14	—	6	3	—	12	—	20

Mörser.			Total.	Bestimmung der Werke, Batterien und Bemerkungen.
7 Pfd.	25 Pfd.	50 Pfd.		
—	—	—	4 Geschütze.	linkes Flügelwerk.
—	—	—	3 "	bestreicht und schützt den rechten Flügel des partiellen Angriffs gegen Werk 20.
—	—	—	3 "	schützt den linken Flügel des Angriffs gegen Werk 21 und 22.
—	—	—	3 "	schützt das Gefechtsfeld vor der Mitte dieses Angriffs.
—	—	—	4 "	rechtes Flügelwerk.
—	—	—	2 "	linkes Flügelwerk der Batterien-parallele gegen Werk 20.
—	—	—	2 "	schützt das Gefechtsfeld gegen das nur zu demolirende Werk 22.
—	—	—	2 "	desgl.
—	—	—	2 "	desgl.
—	—	—	6 "	Demontirbatterie resp. auch Demolitionsbatterie gegen rechte Face von Werk 20.
—	—	—	6 "	Demontirbatterie resp. auch Demolitionsbatterie gegen linke Face von Werk 20.
—	—	—	6 "	Demontirbatterie resp. auch Demolitionsbatterie gegen rechte Face von Werk 21.
—	—	—	6 "	Demontirbatterie resp. auch Demolitionsbatterie gegen linke Face von Werk 21.
—	—	—	6 "	Demontirbatterie resp. auch Demolitionsbatterie gegen rechte Face von Werk 22.
—	—	—	55 Geschütze.	

Lfde. Nr.	Name und Nummer des Werkes oder Batterie erhält:	Haubitzen.		glatte Kanonen.			gezogene Kanonen.		
		7 Pfd.	25 Pfd.	6 Pfd.	12 Pfd.	kurze 24 Pfd.	6 Pfd.	12 Pfd.	24 Pfd.
	Transport	14	—	6	3	—	12	—	20
15.	Batt. VI.	—	—	—	—	—	2	—	4
16.	" VII.	—	4	—	—	—	—	—	4
17.	" VIII.	—	4	—	—	—	—	—	4
18.	" IX.	—	—	—	—	2	—	—	—
19.	" X.	—	2	—	—	—	—	—	—
20.	" XI.	—	—	—	—	2	—	—	—
21.	" XII.	—	—	=	—	2	—	—	—
22.	" XIII.	—	2	—	—	—	—	—	—
23.	" XIV.	—	—	—	—	2	—	—	—
24.	" XV.	—	—	—	—	—	—	2	2
25.	" XVI.	—	—	—	—	—	—	2	4
26.	" XVII.	—	—	—	—	—	—	4	4
	Latus	14	12	6	3	8	14	8	42

Mörser.			Total.	Bestimmung der Werke, Batterien und Bemerkungen.
7 Pfd.	25 Pfd.	50 Pfd.		
—	—	—	55 Geschütze.	
—	—	—	6 „	Demontirbatterie resp. auch Demolitionsbatterie gegen linke Face von Werk 22.
—	—	—	8 „	Die Haubitzen gegen die Schultercaponièren, die gezogenen 24-Pfder zum Breschiren.
—	—	—	8 „	desgl.
—	—	—	2 „	Ricochettbatterie gegen den gedeckten Weg links von Ravelin 12.
—	—	—	2 „	Ricochettbatterie gegen den gedeckten Weg links von Bastion 4.
—	—	—	2 „	Ricochettbatterie gegen den gedeckten Weg rechts von Ravelin 12.
—	—	—	2 „	Ricochettbatterie gegen den gedeckten Weg links von Ravelin 13.
—	—	—	2 „	Ricochettbatterie gegen den gedeckten Weg rechts von Bastion 4.
—	—	—	2 „	Ricochettbatterie gegen den gedeckten Weg rechts von Ravelin 13.
—	—	—	4 „	Demontir- resp. Demolitionsbatterie gegen rechte Face von Ravelin 12.
—	—	—	6 „	Demontir- resp. Demolitionsbatterie gegen rechte Face von Bastion 3.
—	—	—	8 „	Demontir- resp. Demolitionsbatterie gegen rechte Face von Bastion 4.
—	—	—	107 Geschütze.	

Lfde. Nr.	Name und Nummer des Werkes oder Batterie erhält:	Haubitzen.		glatte Kanonen.			gezogene Kanonen.		
		7 Pfd.	25 Pfd.	6 Pfd.	12 Pfd.	kurze 24 Pfd.	6 Pfd.	12 Pfd.	24 Pfd.
	Transport	14	12	6	3	8	14	8	42
27.	Batt. XVIII.	—	—	—	—	—	—	2	4
28.	„ XIX.	—	—	—	—	—	—	2	4
29.	„ XX.	—	—	—	—	—	—	4	4
30.	„ XXI.	—	—	—	—	—	—	4	—
31.	„ XXII.	—	—	—	—	—	—	6	—
32.	„ XXIII.	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	„ XXIV.	—	—	—	—	—	—	—	—
34.	„ XXV.	—	—	—	—	—	—	—	—
35.	„ XXVI.	—	—	—	—	—	—	—	—
36.	„ XXVII.	—	—	—	—	—	—	—	—
37.	„ XXVIII.	—	—	—	—	—	—	—	—
38.	„ XXIX.	—	—	—	—	—	—	—	—
39.	„ XXX.	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	14	12	6	3	8	14	26	54

Mörser.			Total.	Bestimmung der Werke, Batterien und Bemerkungen.
7 Pfd.	25 Pfd.	50 Pfd.		
—	—	—	107 Geschütze.	
—	—	—	6 =	Demontir= resp. Demolitionsbatterie gegen linke Face von Ravelin 12.
—	—	—	8 =	Demontir= resp. Demolitionsbatterie gegen rechte Face von Ravelin 13.
—	—	—	4 =	Demontir= resp. Demolitionsbatterie gegen linke Face von Bastion 4.
—	—	—	6 =	Demontir= resp. Demolitionsbatterie gegen linke Face von Ravelin 13.
—	—	—	4 =	Demontir= resp. Demolitionsbatterie gegen rechte Face von Bastion 5.
2	2	—	6 =	Mörserbatterie gegen Werk 20
2	2	—	4 =	desgl. 21.
2	2	—	4 =	desgl. 22.
—	2	2	4 =	Mörserbatterie gegen Bastion 3.
2	2	—	4 =	desgl. Ravelin 12.
—	2	2	4 =	desgl. Bastion 4.
2	2	—	4 =	desgl. Ravelin 13.
—	2	2	4 =	desgl. Bastion 5.
10	16	6	169 Geschütze.	

Es sind somit 160 Geschütze bis zur Parallele der Batterien erforderlich, alles ist gewiß hierbei auf das Minimum reducirt, und es ist noch keine Bresch- und Contrebatterie erbaut, von denen ich überdies annehmen will, daß ein Theil der dazu erforderlichen Geschütze aus den rückwärtigen Batterien entnommen werden, so stellt sich bei den hier sehr bescheidenen Anforderungen der Bedarf auf ꝛc. 170 Geschütze, von denen die starke Hälfte (90 Stück) gezogene sein müssen. Mit dieser Geschützzahl würde auch der frühere Angriff ausgereicht haben, der Angreifer hat also hier trotz seiner größeren personellen Opfer auch nicht einmal im Material gespart.

Die Vertheilung der Geschützarten in den einzelnen Batterien mag manches zu wünschen übrig lassen, dennoch kann ich mir nicht denken, daß eine wesentliche Ersparniß zu erzielen wäre.

Ein Hauptnachtheil bleibt immer, daß in so großer Nähe des Vertheidigers auf einem so kleinen Raume eine solche Masse von Geschützen gleichzeitig in Wirksamkeit treten muß.

Für den Vertheidiger ergeben sich nun durch die veränderte Sachlage folgende Vortheile in Bezug auf die Einrichtung seiner Werke:

1) Ein Recognosciren und Vermessen durch den Feind kann nicht stattfinden.
2) Der Ricochettschuß, das Demontiren, das Demoliren und Breschiren aus der Ferne hört auf.

Aus beiden Verhältnissen folgt:

1) Das ängstliche Decken der Linien durch Traversen ist nicht mehr nöthig.

   Der Angreifer wird hinter der Glacismaske unmittelbar seine Demontirbatterien bauen und nur etwa den gedeckten Weg ricochettiren oder es wenigstens versuchen. Die Traversen also, welche den inneren Raum (besonders die Capitaltraversen) jetzt nur nutzlos verengen, kann der Vertheidiger sich ersparen.

2) Ebenso kann man von einem übermäßigen Decken des Mauerwerks absehen. Der Angreifer bekommt es nicht näher zu Gesicht, als er die Glacismaske genommen hat; seine Batte-

rien liegen aber dicht vor dem Fuße des Glacis, also sehr tief. Er kann von hier aus unmöglich viel sehen.

3) Da der Angreifer einer mit einer Glacishülle umgebenen Festung gegenüber stets gezwungen ist, seinem Angriffe eine größere Ausdehnung zu geben, so erreicht man also durch diese sehr einfache Einrichtung dasselbe, was man durch weit vorgeschobene, mehr zusammengerückte Werke erreicht. Der Vertheidiger bekommt hierdurch den sehr großen Vortheil, da er nun nicht nöthig hat sich besonders durch Werke auszubreiten und seine Kräfte zu zersplittern, den Umzug der ganzen Vertheidigungslinie um die Festung auf ein Minimum zu reduciren.

Diesen viel geringeren Umzug kann er wiederum mit geringeren Kräften vertheidigen, und was in den Festungen disponibel wird kann im Felde verwandt werden.

Diese Möglichkeit der Reduction der detachirten Werke ergiebt zunächst eine große Kostenersparniß. Es ist nicht nothwendig, kostspielige Befestigungen des Vorterrains vorzunehmen, die ungeheure Summen verschlingen und bei ihrer exponirten Lage von der Festung aus kaum zu unterstützen sind, deren Vertheidigungsmittel ebenfalls sehr kostspielig sind, und die dann oft nach wenigen Tagen in die Hände des Feindes fallen.

Ferner aber wird durch dieses geringe Vorschieben von Werken der Vortheil erzielt, daß viel geringere Flächen in den Rayon fallen, die Entwerthung des Grundbesitzes in der Umgebung der Festung wird also eine viel geringere als bei sehr weit vorliegenden Werken.

4) Die inneren Anlagen, Magazine, Pulvermagazine 2c. werden dem Auge des Feindes vollständig entzogen, man hat durchaus nicht nöthig sie besonders ängstlich zu decken, denn der Angreifer bekommt hoffentlich nur den Theil der Glacismaske in seine Hände, welcher vor der Angriffsfront liegt, und hier hat er anderes zu thun als gegen die inneren Anlagen zu feuern. Es ist ihm durch diese einfache Maßregel die Nothwendigkeit aufgezwungen, alle seine Kräfte an die Bekämp-

fung der Werke zu setzen. Man schützt Garnison und Bürgerschaft absolut gegen jede Seitens des Belagerers angewandte Grausamkeit.

Von dem Momente an, wo sich die Angriffsfront documentirt bis zu dem Momente, wo der Angreifer überhaupt sein Artilleriefeuer gegen die Festung eröffnen kann, hat der Vertheidiger vollkommen Zeit, die auf der Front etwa gefährdeten Magazine, Pulvermagazine, was immer nur ein geringer Theil des Ganzen sein kann, zu räumen und die Vorräthe anderweitig zu bergen.

5) Da der Angreifer, wenn er vor der Glacismaske steht, durchaus nicht wissen und beurtheilen kann, welcher Art und von welcher Stärke das Werk ist, welches hinter der Baumhülle liegt, so ist hierdurch die Möglichkeit gegeben, an vielen Stellen, wo es angänglich ist, anstatt der kostspieligen permanenten Bauten provisorische auszuführen. Solcher Stellen werden sich viele finden, wo ein Werk seinen Zweck vollständig erfüllt, wenn man dadurch den Feind zwingt den Angriff bis zur Wegnahme der Glacismaske durchzuführen, wie der vorliegende Fall am Werk 22 zeigt. An seiner Stelle konnte ein viel schwächeres nur provisorisches Werk hier liegen.

6) Der Vorposten und Patrouillendienst ist wesentlich erleichtert und gefahrlos für die Besatzung, er macht sich, so zu sagen, wie im Frieden. Ein Concentriren der Kräfte der Besatzung und demnächstiges Verbrechen kann dem Auge des Angreifers bis zum letzten Augenblicke verborgen werden.

7) Hat nun aber auch der Angreifer die detachirten Forts der Angriffsfront genommen, so ist er der Festung gegenüber genau so klug wie vorher, er ist der Festung in Bezug auf die Möglichkeit ihr schaden zu können nicht um einen Fuß näher gerückt. Hieraus folgt für den Vertheidiger die Möglichkeit bei unzulänglichen Kräften der Besatzung und Defension ohne Nachtheil einige für die Festung momentan vielleicht weniger wichtige detachirte Werke verlassen zu dürfen. Es erwächst ihm daraus lediglich der Vortheil, daß er seine

schwächeren Kräfte mehr concentrirt, der Verlust der Werke ist eben nur lokal und hat keinen Einfluß auf die Sicherheit des Ganzen.

8) Es erscheint durchaus nicht geboten nur große Orte zu befestigen, wenn man es nicht ihres Reichthums und ihrer Hülfsquellen halber thut. Sie erfordern hohe Kosten und starke Besatzungen, und man kann im Allgemeinen mit den kleineren dasselbe erreichen.

9) Die Armirung und ihre ganzen Bestände werden wesentlich vereinfacht. Man hat nicht nothwendig große Bestände an Blockhäusern 2c. anzuschaffen, da es nicht mehr nöthig ist so viele äußere Punkte provisorisch bei eintretender Armirung zu befestigen, wie dies gegenwärtig bei fast allen unseren Festungen projectirt ist. Ihre Zahl ist Legion, und es ist gar nicht daran zu denken, daß das geforderte resp. projectirte System der provisorischen Werke bei der Armirung ausgeführt werden könne, es würden die Arbeitskräfte für alle unsere Festungen nur nach Millionen berechnet werden. Dieses Projectiren von permanenten und provisorischen Werken, welche lediglich den Zweck haben rückwärtige Werke zu decken, hat nachgerade bei uns eine Ausdehnung erlangt, daß man es eine Krankheit nennen kann, in einzelnen Auswüchsen hat man sogar die Idee aufstellen, sehen geradezu eine neue Festung anzulegen, um eine alte vorhandene zu decken.

Das Bild der Umgebung unserer Festungen fängt mit diesen Projektirungen geradezu gesagt an ein komisches Aussehen zu gewinnen. Man muß mit diesem Systeme denn doch einmal zu einem vernunftgemäßen Abschlusse kommen. In dem Vorschlage die Glacismaske zu conserviren ist die Möglichkeit geboten sich rein auf die Befestigung der in der Umgebung eines Platzes zu haltenden Terrainpunkte, Flußübergänge 2c. beschränken zu können, ohne nothwendig zu haben, einzelne derselben durch 6—7 projectirte provisorische Werke, wie dies positiv der Fall an einzelnen Festungen ist, decken zu müssen. Die Glacishülle muß nur genügend ge-

räumig angelegt werden, um unter ihrem Schutze auch größere Truppenmassen versammeln und mit ihnen vorbrechen zu können.

Ebenso kann man die Bestände der Pallisaden reduciren. Man kann sich bei der Armirung auf die Pallisadirung weniger Linien auf der meist bestimmt ausgesprochenen Angriffsfront beschränken und hat hinter der Glacismaske vollkommen Zeit und Muße, ohne Gefahr während der Belagerung selbst das Nöthige auszuführen.

10) Festungen, deren innere Anlagen jedoch selbst nicht durch eine bis 70′ hohe Baumhülle zu schützen sind, deren Urtheil dürfte wohl gesprochen sein.

Wenn sich dies Alles nicht so verhält, so kann ich nur wünschen widerlegt zu werden. Ich denke jedoch, daß ein großer Theil der aufgeführten Vortheile, die man durch diese einfache Maßregel erreicht, nicht wegzuleugnen ist.

Das vollständige Abholzen des Glacis war eben nur eine Maßregel eines durchaus defensiven Vertheidigers. Das Unterlassen der Bepflanzung des Glacis kann unter allen Umständen nur eine ganz unverantwortliche Nachlässigkeit genannt werden, denn mindestens ist aus diesen Flächen bei einigermaßen rationeller Cultur großer Nutzen zu ziehen, größerer sogar als bis jetzt daraus erzielt worden ist.

Der Vorschlag ist billig und erspart große Kosten, wenn man ihn anwendet. In den preußischen Festungen kann er sofort ohne einen Pfennig Aufwand zu verursachen zur Ausführung kommen.

Wesel, den 1. August 1861.

Dost,
Ingenieur-Hauptmann.

XI.

Gezogene Kanonen.

Ueber das Verhältniß zwischen dem Drall der Züge und dem Kaliber der Geschützröhre.

§ 1.

Man kann im Princip annehmen, daß in einem jeden System zwischen dem Drall der Züge und dem Kaliber der Geschützröhre ein Gesetz oder eine derartige Beziehung bestehe, daß jenes, wenn es für ein Geschütz bekannt ist, für alle andern abgeleitet werden kann.

Nach dem General Timmerhans muß das Verhältniß der lebendigen Kraft der anfänglichen Rotation zu der der anfänglichen fortschreitenden Bewegung für alle Geschosse das gleiche sein. Dieser Satz kommt, wie wir weiter sehen werden, darauf zurück: „daß der Drall der Züge proportional dem Kaliber sein müsse."

In seiner Abhandlung über gezogene Kanonen setzt Capitain Gillion ein anderes Gesetz voraus. Er will, daß sich die Rotations-Geschwindigkeit ähnlicher Geschosse umgekehrt wie deren Kaliber verhalte, woraus er schließt, daß „der Drall proportional dem Quadrat der Kaliber sein müsse*).

Endlich folgt aus den Angaben, welche wir gegenwärtig über das Whitworth-System besitzen, daß bei den Kanonen dieses Systems „der

*) Etudes sur les canons rayés par M. Gillion, p. 11 u. 12 Liège.

Drall proportional den Quadrat-Wurzeln aus den Kalibern sei."

Wir wollen hier untersuchen, welches die Folgerungen aus diesen 3 Gesetzen, sowohl in Bezug auf den Drall der Züge, als auch auf die, dem Geschoß ertheilte lebendige Kraft der Rotation, sind. Von dem ersteren hängt offenbar der Gang des bewegten Körpers in der Seele, oder die gegenseitige Action zwischen Geschoß und Rohr ab, von der zweiten die Geschoßbahn in der Luft.

§ 2.

Es bedeute:

M die Maße des Geschosses.

J sein Trägheitsmoment in Bezug auf seine Achse.

V die anfängliche, fortschreitende Geschwindigkeit (Anfangs-Geschwindigkeit).

U die anfändliche Umdrehungs-Geschwindigkeit an der Oberfläche des Cylinders.

u die Winkel-Geschwindigkeit oder die Umdrehungs-Geschwindigkeit derjenigen Punkte, welche um den Abstand 1 von der Achse entfernt liegen.

ϱ das Verhältniß der lebendigen Kraft der anfänglichen Rotation Ju^2 zu der lebendigen Kraft der anfänglichen fortschreitenden Bewegung MV^2.

D den Durchmesser des Geschosses, welchen wir, zur Vereinfachung, gleich dem der Seele annehmen.

R den Radius oder Halbmesser.

H die Länge (Windungsbetrag) des Dralles.

φ der Neigungswinkel der Züge, in Bezug auf eine Projection der Seelenachse auf der Seelenwand.

Das Trägheitsmoment eines senkrechten Cylinders mit Kreisflächenbasis, in Bezug auf seine Achse ist:

$$J = \frac{1}{2} MR^2 = \frac{1}{8} MD^2.$$

Dies Moment kann, hinreichend annähernd, als das eines cylindro-ogivalen Geschosses angesehen werden.

Die Umdrehungs-Geschwindigkeit U verhält sich zur fortschreitenden Geschwindigkeit V, wie der Umfang des Cylinders zur Länge des

Dralles: denn während jeder Punkt der Oberfläche, in Folge der ersteren, eine ganze Umdrehung macht, legt er, in Folge der zweiten, einen Weg von der Länge des Dralles zurück. Folglich verhält sich

$$U : V = \pi D : H$$

und es ist demnach

$$(1) \qquad U = \frac{\pi D V}{H}$$

Um die Winkel-Geschwindigkeit zu finden, hat man die Proportion

$$u : U = 1 : R$$

woraus sich ergiebt

$$u = \frac{U}{R} = \frac{2 U}{D}$$

und indem man für U den Werth aus der Gleichung (1) setzt

$$u = \frac{2 \pi V}{H}$$

Es ist mithin die lebendige Kraft der anfänglichen Rotation

$$J u^2 = \frac{1}{8} M D^2 \left[\frac{2 \pi V}{H}\right]^2$$

$$J u^2 = M V^2 \frac{\pi^2 D^2}{2 H^2}$$

und das Verhältniß der lebendigen Kräfte der Rotation und der fortschreitenden Bewegung

$$\varrho = \frac{J u^2}{M V^2} = \frac{\pi^2 D^2}{2 H^2}$$

$$(2) \qquad \varrho = 4{,}935 \frac{D^2}{H^2}$$

φ

H

π D

Um die Neigung der Züge zu finden, denken wir uns die cylindrische Fläche der Seele aufgerollt. Jeder Zug bildet dann die Hypothenuse eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Grundlinie π D, dessen Höhe H ist, und man hat

(3) $$\text{tang.}\,\varphi = \frac{\pi D}{H}$$

§ 3.

Nach dem, vom General Timmerhans angenommenen Gesetz hat man, da für alle Kaliber das Verhältniß der lebendigen Kräfte der Rotation und der Fortbewegung das gleiche sein soll, nach der Gleichung (2)

$$\varrho = 4{,}935\,\frac{D^2}{H^2} = \text{constant.}$$

Diese Bedingung kann nur erfüllt werden, wenn

$$\frac{D}{H}$$

constant ist, woraus zu folgern ist, daß

$$\frac{D}{H} = \frac{D'}{H'}$$

oder daß sich verhält

$$H : H' = D : D'$$

Macht man ferner

$$\frac{D}{H}$$

in der Gleichung (3) constant, so ist ebenso

$$\text{tang}\ \varphi = \text{constant.}$$

§ 4.

Der Capitaine Gillion findet, daß das vorstehende Gesetz nicht ganz den wünschenswerthen Grad von Genauigkeit habe und schlägt folgende Formel vor:

$$U : U' = D' : D$$

Ersetzt man U und U^1 durch ihre in der Gleichung (1) gegebenen Werthe und nimmt man an, daß die Anfangs-Geschwindigkeiten gleich sind, wenn Geschosse, Geschütze und Ladungen proportional sind, (was aufs Genaueste richtig ist), so wird diese Formel

$$\frac{D}{H}\,\pi\,V : \frac{D'}{H'}\,\pi\,V = D' : D$$

woraus folgt, daß

$$H : H' = D^2 : D'^2$$

Die Gleichung (2) läßt sich unter folgende Form bringen:

$$\varrho = 4{,}935 \frac{D^2}{H} \cdot \frac{1}{H}$$

$$\varrho' = 4{,}935 \frac{D'^2}{H'} \cdot \frac{1}{H'}$$

Und wie nach Capitain Gillion

$$\frac{D^2}{H} = \frac{D'^2}{H'} \text{ und } \frac{H'}{H} = \frac{D'^2}{D^2}.$$

ist, so findet man, wenn man ϱ durch ϱ' dividirt,

$$\frac{\varrho}{\varrho'} = \frac{H'}{H} = \frac{D'^2}{D^2}$$

woraus folgt, daß

$$\varrho : \varrho' = D'^2 : D^2$$

Ebenso kann man die Gleichung (3) wie folgt schreiben:

$$\text{tang. } \varphi = \frac{\pi}{D} \cdot \frac{D^2}{H}$$

$$\text{tang. } \varphi' = \frac{\pi}{D'} \cdot \frac{D'^2}{H'}$$

woraus folgt

$$\frac{\text{tang. } \varphi}{\text{tang. } \varphi'} = \frac{D'}{D} \text{ und}$$

$$\text{tang. } \varphi : \text{tang. } \varphi' = D' : D$$

Diese letztere Proportion differirt gegen die vom Capitain Gillion gegebene; indeß der Unterschied ist nur ein scheinbarer, und rührt daher, daß der Verfasser, statt des Neigungswinkels in Bezug auf die Seelenachse, den Complement-Winkel genommen hat.

§ 5.

Die Drall-Längen der 3-Ugen und 12-Ugen Whitworth-Kanonen sind respective 1,016 Meter = 38,8 Zoll preuß. Maß und 1,524m = 58,2″ pr. und ihre Kaliber bezüglich 0,0381m = 1,45″ pr. und 0,0825m = 3,15″ pr.*) Das Verhältniß, welches zwischen diesen 4 Größen besteht kann sehr annähernd**) durch die Formel

---

*) Die Drall-Länge des im Jahre 1859 in Holland versuchten Whitworth-Karabiners ist = 0,500m = 19,1″ pr. und sein Kaliber 0,0115m = 0,439″ pr., welche Zahlen für H ergeben: $H = 4{,}66. \sqrt{D}$.

**) Nach dieser Formel ergiebt die Rechnung nämlich
beim 3U.der H = 1,0247m (+ 0,0187m = 0,68″ pr.)
beim 12U.der H = 1,5079m (—0,0161m = 0,61″ pr.)

$$H = 5{,}23 \, . \sqrt{D}$$

ausgedrückt werden, woraus folgt, daß

$$H : H' = \sqrt{D} : \sqrt{D'}$$

Um nun das Verhältniß $\frac{\varrho}{\varrho'}$ im System Whitworth zu finden, schreiben wir die Gleichung (2) in folgender Form:

$$\varrho = 4{,}935 \; D \; \frac{D}{H^2}$$

$$\varrho' = 4{,}935 \, D^1 \, \frac{D'}{H'^2}$$

folglich

$$\frac{\varrho}{\varrho'} = \frac{D}{D'}$$

$$\varrho : \varrho' = D : D'$$

Um das Verhältniß

$$\frac{\text{tang. } \varphi}{\text{tang. } \varphi'}$$

zu finden, schreiben wir die Gleichung (3)

$$\text{tang. } \varphi = \varkappa \; H \; \frac{D}{H^2}$$

$$\text{tang. } \varphi' = \varkappa \; H' \, \frac{D'}{H'^2}$$

woraus folgt

$$\frac{\text{tang. } \varphi}{\text{tang. } \varphi'} = \frac{H}{H'} = \frac{\sqrt{D}}{\sqrt{D'}}$$

§ 6.

Bei der Berechnung der lebendigen Kraft der Rotation haben wir angenommen, daß die Geschosse voll oder massiv seien: es ist aber leicht zu beweisen, daß die Gleichung (2) ebenso für Hohlgeschosse, unbeschadet der Modification des constanten Faktors, gültig sei.

Gesetzt die Masse eines Hohlcylinders sei $M - m$ und R und r seien der äußere und innere Radius, so wird sein Trägheits-Moment in Bezug auf die Achse sein

$$J_1 = \frac{1}{2} \, MR^2 - \frac{1}{2} m r^2$$

Nehmen wir an, daß dies das Trägheits-Moment einer cylinderischen Granate sei und setzen wir voraus, daß wie bei den sphärischen Granaten

$$m = \frac{1}{3} M \text{ und } r = \frac{5}{7} R$$

so wird das Trägheits-Moment

$$J_1 = \frac{1}{2} M R^2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{25}{49} M R^2$$

$$J_1 = 0{,}415 \ M R^2 = 0{,}10375 \ M D^2$$

und die lebendige Kraft der anfänglichen Rotation

$$J_1 u^2 = 0{,}10375 \ M D^2 \left[\frac{2 \pi V}{H}\right]^2$$

$$J_1 u^2 = 0{,}415 \ M V^2 \frac{\pi^2 D^2}{H^2}$$

Dividirt man beide Seiten der Gleichung durch die lebendige Kraft der anfänglichen Fortbewegung

$$(M - m) V^2 \text{ oder } \frac{2}{3} M V^2$$

so erhält man

$$\varrho_1 = \frac{J_1 u^2}{(M - m) V^2} = 0{,}6225 \frac{\pi^2 D^2}{H^2}$$

$$\varrho_1 = 6{,}144 \frac{D^2}{H^2}$$

ein Werth, welcher nur durch die Constante, von dem für ϱ, in der Gleichung (2), für Vollgeschosse gegebenen differirt.

Dividirt man ϱ_1 durch ϱ, so erhält man

$$\frac{\varrho_1}{\varrho} = \frac{6{,}144}{4{,}935} = 1{,}245$$

Das Verhältniß der lebendigen Kräfte der Rotation und der fortschreitenden Bewegung bei Granaten übertrifft somit das der Vollgeschosse um $\frac{1}{4}$, wodurch eine markirte Ueberlegenheit zu Gunsten der Hohlgeschosse festgestellt ist.

§ 7.

Resumiren wir das Vorhergehende, so [illegible] nisse gefunden, nämlich

	1. Gesetz.	2. Gesetz.	3. Gesetz.
Für die Drall-Länge . . $H : H'$ =	$D : D'$	$D^2 : D'^2$	$\sqrt{D} : \sqrt{D'}$
Für die Drall-Winkel tang. φ : tang. φ' =	$1 : 1$	$D' : D$	$\sqrt{D} : \sqrt{D'}$
Für das Verhältniß der lebendigen Kräfte . . . . . $\varrho : \varrho'$ =	$1 : 1$	$D'^2 : D^2$	$D : D'$

Vorausgesetzt, es seien die Drall-Längen des kleinsten Kalibers in allen 3 Fällen gleich, so sieht man, daß das zweite Gesetz die kleinsten, das dritte aber die größten Drall-Winkel ergiebt, während das 1ste Gesetz eine constante Neigung der Züge zeigt, welche zwischen jenen beiden liegt. In dieser Beziehung wird also das Gesetz von Gillion das beste für ein Geschützsystem sein.

Dagegen nimmt das Verhältniß der lebendigen Kräfte der anfänglichen Fortbewegung in dem 2ten Gesetz sehr schnell ab, denn es steht im umgekehrten Verhältniß zum Quadrat der Kaliber, so also, daß es für das doppelte Kaliber = $\frac{1}{4}$, für das dreifache = $\frac{1}{9}$ wird.

Im 3ten Gesetze steigt dasselbe im Verhältniß mit den Kalibern und im 1sten ist es constant.

Nun ist es ohne Zweifel die erste Bedingung für ein System gezogener Kanonen, den Geschossen eine hinreichende lebendige Kraft der Rotation zu geben, d. h. eine solche, die im richtigen Verhältniß zu der, der fortschreitenden Bewegung steht. Wollte man dies nicht zugeben, so hieße das den Einfluß der Rotation negiren wollen. Und wenn die Versuche Cavalli's mit 2—30-U.bern, deren einer eine Drall-Länge von 3,77m, der andere eine von 10,36m hatte, gleich gute Ergebnisse geliefert haben, wie es Capitain Gillion anführt*), so beweist dies nur, daß diese, überdies sehr unvollkommenen Versuche, nicht mehr mustergültig seien.

Wir glauben daher das vom Capitain Gillion vorgeschlagene Gesetz beseitigen zu müssen, weil dadurch nämlich das Verhältniß der

*) Etudes sur les canons rayés, p. 34.

lebendigen Kräfte, bei Geschossen schweren Kalibers, ganz übermäßig gering ausfallen würde.

§ 8.

Da die numerische Anwendung einer Formel auf extreme practische Fälle, immer der beste Probirstein für sie ist, so haben wir in der nachfolgenden Tabelle die Werthe von H, ϱ u. φ für eine Reihe von Geschützen, vom 6-℔gen bis zum 120-℔gen Kaliber berechnet und zusammengestellt.

		6	12	24	48	120
Durchmesser der Seele . . . . D.		0,0955m	0,1199m	0,1517m	0,1900m	0,2540m
Dralllänge . . . . H.	1. Gesetz	3,000m	3,766m	4,766m	5,969m	6,979m
	2. „	3,000m	4,729m	7,570m	11,874m	21,221m
	3. „	3,000m	3,361m	3,781m	4,232m	4,893m
Neigungswinkel der Züge . . . . φ.	1. Gesetz	5°43'	5°43'	5°43'	5°43'	5°43'
	2. „	5°43'	4°33'	3°36'	2°53'	2°9'
	3. „	5°43'	6°24'	7°11'	8°2'	9°16'
Verhältniß der lebendigen Kräfte der anfänglichen Rotation und Fortbewegung . . . . ϱ	1. Gesetz	0,00500	0,00500	0,00500	0,00500	0,00500
	2. „	0,00500	0,00317	0,00198	0,00126	0,00071
	3. „	0,00500	0,00628	0,00794	0,00995	0,01330

Um unmittelbar zu vergleichende Ergebnisse zu gewinnen, haben wir in allen 3 Fällen für das 6-℔ge Geschütz eine Drall-Länge von 3m angenommen, was jedoch in keinem Falle einen für jedes Geschoßsystem besser passenden Drall ausschließen soll.

Diese Tabelle bestätigt nun zunächst, was wir von dem 2ten, vom Capitain Gillion vorgeschlagenen Gesetz, gesagt haben. Der Neigungswinkel der Züge ist beim 120-℔der $\frac{5}{8}$ des Winkels beim 6℔der. Dagegen ist das Verhältniß der lebendigen Kräfte der Rotation und der Fortbewegung des Geschosses beim 120-℔der nur $\frac{1}{7}$ dessen beim 6-℔der, was durchaus nicht als zulässig angesehen werden kann.

Was das 1ste und 3. Gesetz anbetrifft, so sieht man, daß sich die Verhältnisse der lebendigen Kräfte der Geschosse beim 120-℔der, unter sich, verhalten wie 3 : 8, daß sich aber andrerseits die Neigungswinkel der Züge wie 5 : 8 verhalten.

Um dieses letztere Verhältniß zu beurtheilen, setze man:

T für die durch die Züge absorbirte Kraft

V für die Geschwindigkeit des bewegten Körpers in einem Punkt der Seele und

V $\sin\varphi$ für deren eine Componente, welche senkrecht zur Führungskante steht.

Da der Werth V von 0 bis V wächst, so hat man nach dem Gesetz der lebendigen Kräfte

$$T = \frac{1}{2} M V^2 \sin^2 \varphi$$

Für ein andres Geschütz des gleichen Kalibers, hat man in der Voraussetzung eines gleichen Geschosses und der gleichen Anfangsgeschwindigkeit

$$T' = \frac{1}{2} M V^2 \sin^2 \varphi'$$

woraus folgt daß

$$\frac{T}{T'} = \frac{\sin^2 \varphi}{\sin^2 \varphi}$$

Macht man nun $\varphi = 5^\circ\ 43'$ und $\varphi' = 9^\circ\ 16'$ so wird dies Verhältniß

$$\frac{\sin^2 5^\circ\ 43'}{\sin^2 9^\circ\ 16'} = \frac{3}{8} \text{ ungefähr}$$

es verhält sich also

$$T : T' = 3 : 8$$

Wenn daher die dem Geschoß des 120-Ubers gegebene lebendige Kraft der Rotation in dem 3. Gesetze im Vergleich zum ersten, im Verhältniß von 3 : 8 größer ist, so wird auch das ganze System (Rohr und Geschoß) in demselben Verhältniß in empfindlicher Weise mehr angegriffen.

Auf den anderen Seiten ist die anfängliche Rotations-Geschwindigkeit in dem 3. Gesetz für große Kaliber weit erheblicher als für kleine, denn wenn man die Gleichung (1)

$$U = \frac{\pi D V}{H} \text{ wie folgt schreibt}$$

$$U = \frac{\sqrt{D}}{H} \pi V \sqrt{D}$$

$$U' = \frac{\sqrt{D^1}}{H^1} \pi V \sqrt{D^1}$$

so verhält sich, weil

$$\frac{\sqrt{D}}{H} = \frac{\sqrt{D'}}{H'}$$

ist

$$U : U' = \sqrt{D} : \sqrt{D'}$$

In dem ersten Gesetze ist dagegen die Rotationsgeschwindigkeit für alle Kaliber dieselbe und man muß zugestehen, daß dies rationell ist: denn wenn eine große Rotationsgeschwindigkeit für ein Geschoß gut ist, so ist sie es nothwendigerweise auch für alle. Ueberdies ist es doch natürlich, daß in einem System, in welchem Geschütze, Geschoffe und Ladungen proportional und die Anfangsgeschwindigkeiten also gleich sind, auch die Rotations-Geschwindigkeiten gleich seien.

§ 9.

Nach diesen Betrachtungen müssen wir das 1. Gesetz für das beste halten; aber keinenfalls wollen wir sagen, daß das gleiche Kaliber in allen Systemen auch die gleiche Drall-Länge haben müsse. Wir nehmen im Gegentheil an, daß ein jedes Geschoß-System einen verschiedenen Drall verlangt und schlagen zu diesem Zweck die Formel

$$H = n. D.$$

vor, in welcher n ein veränderlicher, von dem System abhängiger Coefficient ist. Nimmt man also den Whitworth 12-Uder als Typus des Systems, welcher ungefähr dem französischen 4-Uder entspricht, so erhält man

$$n = 18{,}47$$

Nimmt man den Armstrong 32-Uder als Typus mit seiner Drall-Länge von 3,048^{m} so erhält man

$$n = 18{,}93$$

Nimmt man endlich die französischen Marine 30- und 18Uder als Typus dieses Systems an, so findet man

$$n = 36{:}77$$

also beinahe das Doppelte der Coefficienten der beiden englischen Systeme.

§ 10.

Folgerungen.

1. Das vom Capitain Gillion vorgeschlagene und das dem System Whitworth entnommene Gesetz führen zu divergirenden Ergebnissen: das eine vermindert das Verhältniß der lebendigen Kräfte der anfänglichen Rotation und Fortbewegung über alles Maß, das andere steigert das Verhältniß auf Kosten der Erhaltung des Geschützrohrs.

2. Das vom General Timmerhans aufgestellte Gesetz giebt mittlere Resultate; es ist einfacher und rationeller, es genügt allen gestellten Bedingungen besser und muß ihm daher der Vorzug werden.

3. Wir schlagen die Formel $H = n\ D$ vor, in welcher n. ein für jedes System besonderer Coefficient ist.

Lüttich, den 25. April 1860.

E. Terssen, Major der Artillerie.

XII.

Einige Worte über die Verhältnisse der österreichischen Festungen.

(Schluß.)

Weiter aufwärts am rechten Donauufer, fast dem Ende der Palatinallinie gegenüber, befindet sich der Sandberg, die einzige Erhöhung dieser Gegend. Von hier aus fügte die österreichische Artillerie während der Beschießung im Anfange des Jahres 1848 der Stadt und Festung bedeutenden Schaden zu. Nach dem Abzuge der Oesterreicher beeilten sich jedoch die Ungarn, diese Anhöhe mit einigen Werken zu krönen, welche später von den kaiserlichen Ingenieuren bedeutend erweitert und verstärkt wurden. — Am linken Ufer der Waag befindet sich eine dem Donaubrückenkopfe ähnliche Befestigung und etwas ober derselben in der Waag die Insel Apati, welche mit mehreren Werken versehen ist. Das Terrain vor beiden Brückenköpfen ist größtentheils sumpfig und den Annäherungsarbeiten eines Belagerers hinderlich.

Die verschiedenen Werke der Festung enthalten einen zur Unterkunft von mehr als 10,000 Mann genügenden Kasemattenraum, während eine beinahe gleiche Truppenzahl in bombensichern Kasernen untergebracht werden kann.

Nach dieser kurzen Schilderung dürfte die Stärke dieser Festung wohl keines weitern Beweises benöthigen und es sich kaum bestreiten

lassen, daß Komorn fast die einzige außeritalienische österreichische Festung ist, welche in ihrem gegenwärtigen Zustande ein Waffenplatz im wahren Sinne des Wortes ist und den Anforderungen der Gegenwart entspricht. Zwar ist die Festung durch keine vorgelegten Werke der Wirkung der feindlichen Projektile entzogen und es wird namentlich die Stadt durch dieselben in einigen Stunden in einen Aschen- und Trümmerhaufen verwandelt werden; aber die große Ausdehnung der Werke erlaubt der Festungsartillerie die hinlängliche Beweglichkeit und fast unmöglich erscheint es, daß der Belagerer das Feuer des Platzes gänzlich und auf allen Punkten zum Schweigen bringen werde. Die günstige Lage des Platzes und seine keine hermetisch geschlossene Enceinte bildende Befestigung gestatten der Besatzung nach allen Seiten hin vollständige Freiheit der Offensive, so daß der Vertheidiger fast auf jedem beliebigen Punkte sich mit Uebermacht auf den Belagerer werfen kann. Der Umstand, daß der Bahnhof der vorüberführenden Wien-Pester Eisenbahn nicht in die Befestigung einbezogen ist, hat hier weniger Bedeutung und wird auch durch die Schiffbarkeit beider Flüsse beinahe paralysirt.

Leopoldstadt.

Der sogenannte Schlüssel des Waagthales. Wäre dieser Platz von anderer Beschaffenheit, so könnte dieser Beiname allenfalls theilweise zur Wahrheit werden. Dermalen aber hat das mit dieser Miniaturfestung geschlossene Waagthal ausnehmende Aehnlichkeit mit einem offenstehenden großen Thore, in dessen einem Flügel das Nebenpförtchen sorgfältig geschlossen wurde. Dieser von Leopold I. erbaute Platz ist ein bastionirtes kleines Sechseck von schwachem niederen Profile, ohne alle Außen- und Vorwerke, kaum nothdürftig durch ein Glacis gedeckt. Man kann sich eine Vorstellung von der Größe und Bedeutung dieser Festung machen, wenn man die Erzählung hört, daß ein ungarischer Magnat vor einigen Jahren, als Leopoldstadt aufgegeben werden sollte und man nur die Kosten der Demolirung scheute, sich zum Ankaufe und zur Schleifung der Wälle, in so weit selbe für nothwendig befunden werden würde, angetragen haben soll, weil ihm der ganze Ort sehr günstig zur Umwandlung in einen großen Maier-

hof erschien! Es war daher durchaus keine ungerechtfertigte Forderung, als man Anfangs 1849 von dem sehr schwachen und mit fast gar keinen Belagerungsgeschützen versehenen Korps des Generals Simunich verlangte, sich binnen acht Tagen dieses Platzes zu bemeistern und nebenbei noch einige andere Aufgaben zu lösen. Ohne den unglücklichen Zufall des Auffliegens des österreichischen Laboratoriums und ohne einige widrige Umstände wäre auch Leopoldstadt noch vor der bezeichneten Frist gefallen. Durch die Anwendung gezogener Geschütze und schon durch den Gebrauch der verbesserten Handfeuerwaffen aber muß dieser Platz vollends allen Werth verlieren.

Außer Komorn findet sich an der Donau, wenn man die höchstens gegen eine Pöbelemeute gerichtete Neubefestigung des Schloßberges bei Preßburg und die Reste der seit 1809 geschleiften, aber sehr günstig gelegenen und nur mit Unrecht nicht wiederhergestellten Raab unberücksichtigt läßt, nur das einzige

Ofen.

Diese am rechten Donauufer auf einem ziemlich hohen, mitunter sehr steilen Berge gelegene Feste ist auf drei Seiten von Anhöhen umgeben, welche von dem Festungsberge durch ein ungleich breites, nirgends jedoch den wirksamen Schußbereich gewöhnlicher Geschütze überschreitendes Thal getrennt sind und theilweise mehr als die doppelte Höhe des letzteren erreichen. Dagegen überhöht die Festung das gegenüber liegende Pest und die hinter demselben sich ausdehnende ungeheure Ebene in gleichem Grade, wie sie selbst von den vorerwähnten Anhöhen beherrscht wird.

Nach der Erstürmung i. J. 1686 seiner Außenwerke beraubt, war Ofen bis 1849 fast gänzlich in Verfall gerathen. Erst in den dem Rückzuge der österreichischen Armee vorangehenden Wochen suchte man die Befestigung wiederherzustellen und schuf mit vieler Mühe einen place de moment, welcher wohl durch die Tapferkeit seiner braven Vertheidiger, nicht aber durch seine eigene Festigkeit einer 17tägigen Beschießung und Bestürmung Trotz bot und erst am 18. Tage durch Sturm in die Gewalt des Angreifers fiel.

Das bei dieser Beschießung über beide Städte, besonders aber Pest ergangene, ziemlich energische Bombardement machte die Bevölke-

rung vor der Wiederkehr eines ähnlichen Ereignisses zittern und bestärkte den Entschluß der ungarischen Gewalthaber, den Platz zu schleifen, damit er bei etwaigem Umschwunge des Kriegsglückes dem Gegner keinen Vortheil bringen könnte. Die Oesterreicher und Russen zogen indessen wieder in Ofen ein, bevor noch die Demolirung gänzlich beendet worden war, und sofort wurde der Wiederaufbau der Festung begonnen. Am Grundrisse konnte nur Unbedeutendes geändert werden, dagegen gab man aber dem Profil ein etwas modernes Aussehen und erbaute auf den nächstliegenden Anhöhen, zumal auf dem Blocksberge mehrere Forts. So ist denn die Festung gegen einen Sturmangriff einzelner feindlicher Abtheilungen oder gegen Aufstandsversuche der Bewohner hinlänglich gesichert und, falls die Zahl der bereits bestehenden Forts noch um zwei bis drei vermehrt werden würde, sammt ihren Vorstädten dem Schußbereiche des Feindes gänzlich entzogen und kann somit immerhin auf den Namen eines festen Punktes Anspruch machen, wenn ihr auch des zu beschränkten Lagerraumes für eine größere Truppenzahl und der beschwerlichen Kommunikationsmittel wegen die Bedingungen zur Ergreifung einer kräftigen Offensive abgehen.

Die andern befestigten Orte Ungarns, als Munkacs — ein Bergschloß und in der Neuzeit auch schon der Desarmirung geweiht, die armseligen Kastelle und Schanzen in Szegedin, Großwardein und a. O. sind keiner weitern Berührung werth und es bleibt somit nur das an der Grenze des Banats liegende

Arad.

Dieser kleine, mit sechs Bastionen versehene, an der Mars gelegene Platz ist theilweise durch Ueberschwemmungen geschützt und von einiger Festigkeit. Demungeachtet wäre Arad an und für sich ohne Bedeutung und es erhält erst einen Werth durch die etwas über einen starken Tagmarsch entfernte Festung

Temesvár.

An der Vereinigung des Temesflüßchens und des Begakanals und in einer vollkommenen Ebene gelegen, ist dieser Platz, obgleich schon unter Maria Theresia und nach den zu jener Zeit geltenden

Grundsätzen erbaut und seither sehr vernachläßigt, noch immer eine ziemlich gute und nicht unwichtige Festung. Sie besteht aus neun bastionirten Fronten mit vorgelegten Ravelinen, Contregarden und Enveloppen, besitzt jedoch keine detachirten Werke. Die zur Verstärkung der Festung angelegte Inundation ist, wie es sich 1849 zeigte, durch die eingetretenen Umgestaltungen des Bodens unmöglich geworden, was jedoch eher ein Vortheil als ein Nachtheil ist, da bei einer durch längere Zeit stehenden Inundation die Garnison des ohnehin höchst ungesunden Ortes vollends durch das berüchtigte banater Fieber und andere Krankheiten aufgerieben würde. Die Belagerung im Jahre 1849 deckte noch einen andern merkwürdigen Umstand auf. Es hatte sich nämlich der Hauptwall an den meisten Stellen so sehr gesenkt, daß die Geschütze desselben nicht über die Außenwerke hinweg feuern konnten, so daß man die Raveline und Contregarden, theilweise auch die Enveloppe als Hauptwall betrachten und demgemäß armiren mußte.

Die Wichtigkeit Temesvárs hat sich übrigens damals hinlänglich bewährt. Die lange Ausdauer der Vertheidiger hielt nicht nur bedeutende Kräfte des ungarischen Heeres auf diesem Punkte fest, sondern vereitelte auch den Plan der letzteren, sich hier zu vereinigen und an diese Festung, sowie an das bereits eroberte Arad gelehnt, die vordringenden österreichischen und russischen Truppen zu erwarten und einzeln zu schlagen.

Einen nicht unerheblichen Nachtheil erleidet jedoch die Vertheidigungsfähigkeit der Festung durch die auf zwei Seiten in einer Entfernung von 1000—1500 Schritten befindlichen großen und solid gebauten Vorstädte.

Auch Siebenbürgen besitzt nur eine einzige Festung, das im Marosthale gelegene

Karlsburg.

In älterer Zeit den Namen Weißenburg führend, wurde die Stadt unter der Regierung Karl VI. mit den noch bestehenden Befestigungen umgeben und zu Ehren des genannten Monarchen umgetauft. Die Werke bestehen aus sechs bastionirten Fronten mit den

gewöhnlichen Außenwerken und verleihen dem Platze gerade dieselbe Stärke, welche eine Befestigung dieser Art, die weder durch einen bedeutenden Fluß noch durch eine besonders günstige Beschaffenheit und Gestaltung des Terrains verstärkt wird, überhaupt besitzen kann. Der Zweck der Anlage dieser Festung scheint fast einzig der gewesen zu sein, daß man einen sichern Zufluchtsort für die Regierungsorgane im Falle eines feindlichen Ueberfalles von Außen und einen festen Wachtposten gegen innere Aufstände schaffen wollte, da ein Waffenplatz selbst nach damaligen Begriffen größere Dimensionen hätte erhalten müssen, der Platz zu weit im Innern des Landes liegt, um noch als Grenzfestung gelten zu können, die Stadt aber nicht reich und wichtig genug war, um ihrer selbst willen mit solchem Aufwande befestigt zu werden. Schon Joseph II. erkannte dieses und sagte: „Es ist Schade, daß man das Ding nicht auf Räder gesetzt hat, um es dorthin zu führen, wo es zu brauchen wäre." Den meisten Nutzen könnte Karlsburg noch in einem Insurgentenkriege leisten, freilich nicht durch seine eigene Kraft, sondern dadurch, daß es immer noch einen Platz gäbe, von welchem, auch wenn das ganze Land sich erhoben hätte, die kaiserliche Fahne noch durch längere Zeit wehen und die der Sache der Insurgenten abgeneigten Nationalitäten, — mögen es die Sachsen oder Andere sein, zum Ausharren ermuntern könnte.

Die übrigen festen Plätze Siebenbürgens reduciren sich auf mehrere schwache Kastelle ohne Bedeutung und einige fast gänzlich vergessene und verfallene Paßsperren.

Das an einem nicht unwichtigen Punkte gelegene und von Natur aus ziemlich feste Bergschloß Deva liegt seit 1849 vollständig in Trümmern.

In der Militairgrenze, wenn man dieselbe von Osten nach Westen durchwandert, ist der erste für den Ingenieur einiges Interesse erregende Punkt die Veteranische Höhle. Doch ist dieses Interesse eben nur ein historisches, da es gegenwärtig wohl Niemandem einfallen würde, eine Truppe in diesem Steinkasten dem sicheren Untergange erfolglos zu weihen. Weit wichtiger ist das einige Stunden abwärts auf einer Donauinsel gelegene Neu-Orsowa, welches die Schifffahrt auf de[illegible] [illegible] erschweren, sondern auch voll-

ständig verhindern kann. Man kann erst dann die kritische Lage, in welcher sich Oesterreich im Jahre 1791 befand, recht erkennen, wenn man bedenkt, daß Kaiser Leopold II. nicht nur diesen bereits im Besitze habenden Platz, sondern auch das starke Belgrad und mehrere andere Grenzfesten einem nichts weniger als siegreichen Gegner ohne alle Entschädigung zurückgab.

Nach mehreren unbedeutenden verschanzten oder mit Mauern umgebenen Orten, die eben nur als Sammelpunkte der durch einen räuberischen Ueberfall zurückgedrängten Grenzposten betrachtet werden können, folgt das am rechten Ufer der — hier eine große Halbinsel bildenden Donau und theilweise auf einem mächtigen — gegen das Wasser schroffen und fast senkrecht abfallenden, gegen die Landseite zu sich sanft verlaufenden Berge, einem Ausläufer der Karlowitzer Höhen gelegene

Peterwardein,

welches nicht mit Unrecht das Gibraltar der südlichen Donau genannt wurde, noch passender aber mit dem Ehrenbreitstein verglichen werden könnte. Die am Fuße des Berges gelegenen Befestigungen, — die sogenannte untere Festung — sind allerdings von keiner besondern Bedeutung und an und für sich gegen einen ernsthaften Angriff nicht lange zu halten; aber von der obern Festung vollständig beherrscht, würde sich der Belagerer nur mit den größten Opfern in diesen Werken behaupten können und seinem Endziele, der Eroberung der obern Festung, um Nichts näher kommen.

Der einzige, einen Erfolg versprechende Angriff müßte auf jenem Sattel, welcher den Festungsberg mit den südlich gelegenen Anhöhen verbindet, unternommen werden. Hier aber hat die Kunst fast alle Mittel erschöpft, welche einen hartnäckigen Widerstand begünstigen können, und namentlich ist es ein herrliches, vier — ja selbst fünf Etagen über einander liegendes Minensystem, welches die Fortschritte des Belagerers zu hemmen vermag.

Aber demungeachtet ist Peterwardein mehr ein fester, allen feindlichen Angriffen trotzender Platz der rein auf die Behauptung der eben besetzten Terrainstelle bedachten Defensive, als ein Waffenplatz der an der untern Donau, Save und Theiß, dem Bacser und Kaiser Franzens-Kanale operirenden Armee. Ein flüchtiger Blick auf die

Karte zeigt übrigens die hohe Wichtigkeit dieser Festung, sowie auch, daß eine zahlreiche und entschlossene Garnison immer Mittel finden werde, die günstige Lage der Festung zum offensiven Handeln zu benutzen und die Annäherung des Feindes an den Platz selbst durch — wenn auch nur provisorisch angelegte, vorgeschobene Werke zu verzögern und ein sich hieher zurückziehendes Armeecorps sein Lager durch ähnliche Werke zu sichern wissen werde.

Eine ganze Armee findet übrigens in diesem, von der Donau, den genannten Kanälen und der Theiß eingeschlossenen Gebiete, zumal in den berühmten Römerschanzen, so vortreffliche und geräumige Stellungen, von welchen aus sie mit Peterwardein in steter Verbindung bleiben kann, daß der den Befestigungen dieses Platzes etwa zu machende Vorwurf eines zu geringen durch selbe eingeschlossenen Raumes füglich unbeachtet bleiben kann.

Eszek oder Esseg

am rechten Ufer der hier sehr breiten Drau und drei Meilen von der Einmündung derselben in die Donau gelegen, entspricht, obgleich seine eigene Widerstandsfähigkeit ungeachtet des nach älteren Systemen angelegten bastionirten Umrisses durch die Anwendung der Zerstörungsmittel der Neuzeit weniger als jene anderer Festungen leiden dürfte, weil die Angriffsseiten ziemlich bestimmt angegeben und keine dominirenden Höhen vorhanden sind, dennoch keineswegs den Anforderungen, welche man an einen auf demselben — ziemlich wichtigen Punkte gelegenen Platz stellen muß. Nur die Anlage eines festen und geräumigen Brückenkopfes und mehrerer Forts auf den wichtigsten Punkten der Umgebung könnte dieser Festung den früher innegehabten Rang wieder einräumen.

Brood

am linken Ufer der Save, nicht beträchtlichen Umfanges, bastionirt und mit einigen unbedeutenden Werken versehen, ist als Brückenkopf betrachtet, nicht ohne Werth und in Betrachtung der Gegner, von welchen eine österreichische Besatzung dieses Platzes angegriffen werden kann, selbst als Festung von noch einiger Bedeutung und es erschei-

nen daher die geringen dafür aufgewendeten Erhaltungskosten keineswegs als weggeworfen. Ganz dasselbe gilt auch von

Alt-Gradiska,

welches ebenfalls am linken Ufer der Save, gegenüber der türkischen Festung Berbir oder Türkisch-Gradiska liegt und schon dieser Nachbarschaft wegen erhalten zu werden verdient.

Zengg, Fiume, Carlopago und einige andere Orte haben blos Hafenbatterien, welche jedoch höchstens das Einlaufen einzelner Schiffe in die von ihnen vertheidigten Rheden und Häfen verhindern können, gegen einen Landangriff aber ganz wehrlos sind und auch selbst bei dem Erscheinen einer stärkeren feindlichen Eskadre ohne Widerstand aufgegeben werden müssen, wie es das Jahr 1859 gezeigt hat. Czettin, seit Kurzem aufgegeben, war blos ein befestigter Wachtposten.

Dalmatien zählt allerdings an funfzehn bis zwanzig Orte, welche den Beinamen Festung, Fort oder Kastell führen, allein dieselben sind meistens im größten Verfalle, oder nur mit einem einfachen niedrigen Walle, oder einer freistehenden Mauer mit Zinnen umgeben, oder besitzen nur ein mit der Benennung Kastell prunkendes mittelalterliches Schloß und eine oder zwei Hafenbatterien. Hier und da sind auch einige Maximilianische und Martellthürme, erstere für 9—11, letztere für 2 Geschütze, zu sehen. Nur Zara, Ragusa, Cattaro und (allerdings nur als Kriegshafen) Lissa verdienen überhaupt genannt zu werden. Als Landfestung besitzt Zara die größte Stärke, wogegen in der neueren Zeit besonders für die letztgenannten Orte Vieles gethan wurde, um dieselbeu zu tüchtigen Seefestungen zu umstalten. Uebrigens bedürfen auch diese Orte, zumal Cattaro, auf der Landseite gerade nur so viele Befestigungen, als zur Erlangung der Sturmfreiheit und zum Widerstande gegen einige einzeln aufgestellte leichte Schiffs- oder Gebirgs-Geschütze erforderlich ist, da es hier zu einer Belagerung — nicht nur höchst wahrscheinlich an den nöthigen Mitteln und sogar an dem zu den Belagerungsarbeiten erforderlichen Raume, sondern, wenn es auch gelungen wäre, einen Belagerungspark auszuschiffen und einige geeignete Plätze zur Erbauung der Batterien auf-

zufinden, höchst wahrscheinlich auch an geeigneten Kommunikationen fehlen würde, um die Geschütze sammt Zugehör an Ort und Stelle zu schaffen.

Ungeachtet sonach die meisten Plätze Dalmatiens nur ihrer Strandbefestigungen wegen Beachtung verdienen, so kann doch die Küstenvertheidigung dieses Landes keineswegs eine vollkommen genügende genannt werden, und ein großer Theil der eigentlich derselben zufallenden Aufgabe wird von der eigenen Marine, von nach dem Bedürfnisse des Augenblickes aufgeworfenen Batterien und starken mobilen Kolonnen übernommen werden müssen.

Auch die zu dem ehemaligen Königreiche Illyrien gehörenden Provinzen, Krain, Kärnthen, Triest, Istrien und Görz besitzen eine Menge befestigter Orte, welche jedoch meistens nur der Unterdrückung etwaiger Volksaufstände oder der Abwehr feindlicher Handstreiche und Landungsversuche wegen beibehalten, einige sogar in den letzten Jahren ganz neu erbaut wurden. So z. B. die Kastelle von Görz, Laibach, Klagenfurt, Duino, die Paßsperre bei Tarvis (Malborghetto und Predill), die Batterien bei Pirano, auf der Insel Cherso (Lussin piccolo) und an andern Orten. Nur Pola und

Triest

verdienen nähere Betrachtung. Letztere Stadt, auf einem sehr beschränkten Raume *) am Fuße des steilen Optschina und der an selben sich anschließenden Ausläufer des Karst erbaut, besitzt eine ziemlich große, aber den Stürmen sehr ausgesetzte Rhede, welche in vorderster Linie durch mehrere stark armirte, jedoch nicht besonders günstig gelegene, sich nur wenig über den Wasserspiegel erhebende Batterien und Thürme, an beiden Flanken durch mehrere an dem Abhange der Berge eingeschnittene Batterien und durch die hinter der eigentlichen Stadt auf bedeutenden Anhöhen befindlichen zwei Centralpunkte, das dreieckige Kastell und die aus einem großen Maximilianischen Thurme bestehende Veitschanze vertheidigt wird. Letztere beiden Befestigungen

*) Dieser Raum mußte an vielen Stellen erst dadurch gewonnen werden, daß man große Theile der Bergabhänge absprengte und damit das vorliegende Meer ausfüllte!

sind übrigens mehr dazu, um die Einwohner im Zaume zu halten, als zur Vertheidigung der Rhede und der nebenanliegenden Bucht von Servola bestimmt. Durch die Armirung der Batterien mit gezogenen Geschützen wird allerdings der früher getadelte Uebelstand einer zu großen Entfernung der den Eingang bestreichenden Werke beseitigt, andererseits aber werden diese Batterien leichter als früher zum Schweigen gebracht werden und die bisher durch ihre Entfernung vor einem Bombardement gesicherten Theile der Stadt ihrer gänzlichen Zerstörung nicht mehr entzogen werden können.

Die Landung eines feindlichen Korps dürfte in der unmittelbaren Nähe der Stadt wohl schwerlich auszuführen sein, gelungen aber, den sofortigen Fall derselben nach sich ziehen. Diese Gefahr ist übrigens seit Vollendung der nach Triest führenden Eisenbahn bedeutend vermindert worden, indem mittelst derselben zu jeder Zeit eine solche Truppenmasse auf das Plateau des Karst geschafft werden kann, daß die wegen der Beschwerlichkeit der Wege nur langsam und in kleineren Abtheilungen weiter vordringenden, wenn auch schon gelandeten Truppen sich immer in der Minderzahl befinden werden.

Pola,

das von den Römern zu einem der ersten Hafenplätze ihres Reiches erhoben, von Venedig gehegt und gepflegt, dennoch hauptsächlich durch das abhängige Verhältniß zu dieser Republik seinen Ruin fand, und von 70,000 Einwohnern bis auf 700 herabgekommen war, dessen Bedeutung auch von Napoleon I. richtig erkannt und ebendeshalb die Erbauung mehrerer Befestigungen dekretirt wurde, das aber mit dem Sturze des Kaiserreiches die Hoffnung auf neuen Glanz verlor und erst im Jahre 1848 aus der Vergessenheit gezogen wurde, liegt an der Westküste Istriens, kaum zwei Stunden von der äußersten Spitze dieser Provinz.

Der gegen die Winde vortrefflich geschützte Hafen ist geräumig genug, die gegenwärtig unläugbar einen bedeutenden Aufschwung nehmende österreichische Marine auch bei noch größerer Entfaltung aufzunehmen. In dem Becken des Hafens befinden sich drei ziemlich stark befestigte Inseln oder Klippen, die den Hafen beiderseits einschließenden Anhöhen sind mit Forts und stark armirten Batterien gekrönt und

über der ganz im Hintergrunde befindlichen Stadt erhebt sich ein kleines Kastell, während sich um die Stadt und den nördlichen Theil der Hafenbefestigungen eine doppelte Reihe starker Forts herumzieht. Auch die etwa eine Stunde vor dem Hafeneingange befindliche Inselgruppe, die Insel Brio soll mit einem starken Fort besetzt werden. Im Ganzen beträgt die Zahl der verschiedenen Batterien und Forts nahe an dreißig. Die Stärke dieses Kriegshafens ist somit immerhin eine bedeutende, zumal dürfte das so beliebte Forciren des Hafeneinganges, wobei einige Schiffe sich mit den feindlichen Batterien beschäftigen, die übrigen aber unbekümmert ihre Fahrt eiligst bis an den Platz selbst fortsetzen, hier ganz unthunlich sein, da die zurückzulegende Strecke zu lang ist und zu viele Batterien ihr Feuer nach allen Richtungen kreuzen.

Auch als Landfestung ist Pola hinlänglich fest, wozu noch der Umstand beiträgt, daß der etwa gelandete Angreifer nur einen geringen Raum zu seiner Entwicklung vorfindet. Doch mangelt auch dem Vertheidiger ein passender Lagerplatz für eine größere Truppenzahl und es ist ein weiterer großer Nachtheil, daß diese Seefestung nicht nur durch keine Eisenbahn mit dem Innern der Monarchie verbunden ist, sondern daß auch der Bau einer Eisenbahn außerordentliche Schwierigkeiten und Kosten verursachen würde und die nicht eben bequemen Straßen, welche nach Triest und Fiume führen, nur zu leicht an vielen Orten von einem thätigen, bald da — bald dort mit kleinen Abtheilungen landenden Feinde beunruhigt und auch gänzlich verlegt werden können.

Dazu kommt noch, daß auf den Bezug von Nahrungsmitteln aus der Umgebung, der Armuth des Landes wegen, nicht gerechnet werden darf, nur eine einzige — wenn auch sehr reichhaltige Quelle süßen Wassers vorhanden ist und somit der ganze Proviant, vielleicht auch selbst das Wasser, aus der Ferne herbeigeschafft werden muß und von den Nichteingeborenen nur Wenige dem hartnäckigen, oft tödtlich endenden Fieber dieser Gegend entgehen.

In Tyrol sind die vorhandenen festen Punkte, wie es bei der Beschaffenheit dieses Landes auch nicht wohl anders sein kann, Paßsperren

und Grenzfestungen, von welchen Kufstein, eine alte nicht sonderlich feste Bergfestung, das Innthal sperren und vertheidigen soll, diesen Zweck aber beinahe niemals vollständig erreicht hat und, angegriffen, sich gewöhnlich nach kurzer Belagerung ergeben mußte.

Die erst in der Neuzeit bei Nauders angelegte Befestigung, der Finstermünzpaß, kehrt sich gegen die Schweizergrenze, ist aber durchaus nicht von der Art, um einen erfolgreichen Widerstand zu leisten, wofern nicht die natürlich feste Lage des Punktes den Vertheidigern zu Hilfe kommt.

Der festeste unter allen Plätzen Tyrols ist jedenfalls die unter der Regierung des Kaisers Franz I. begonnene, aber erst nach mehreren Jahren mit großen Kosten vollendete und äußerst solid ausgeführte Franzensfeste bei Brixen am rechten Ufer der Eisach, welcher Platz das Thal dieses Flusses, sowie die Ausgangspunkte der Päſſe von Mühlbach und Mittenwald bewachend, als Grenzfeste gegen Welschtyrol und selbst als Hüterin des Etschthales betrachtet werden könnte, wenn sein Umfang nur um ein Geringes größer wäre.

Noch bleiben die Festungen im Venetianischen zu besprechen. Hier ist zuerst das an der Grenze des Gebietes von Görz, etwas über zwei Meilen vom Meere entfernte

Palmanuova,

welches um 1615 von den Venetianern zum Schutze gegen die räuberischen Einfälle gegen die Uskoken erbaut wurde, während seines zweihundertjährigen Bestehens aber noch selten ersprießliche Dienste geleistet hat. In der That läßt sich auch nicht leicht ein Platz denken, dessen Situirung eine so gänzlich verfehlte und zwecklose wäre. An keinem beträchtlichen Flusse, sogar etwas entfernt von der Straße und in einer vollständigen, nicht übermäßig koupirten Ebene gelegen, nur einer kleinen Besatzung Raum gebend und auch durch die Zahl und das Vermögen seiner Bewohner keineswegs bedeutend, ist Palmanuova für eine vor oder aus Italien vorrückende Armee kein Hinderniß, da es entweder ganz einfach umgangen oder mit geringen Opfern und in kurzer Zeit genommen werden kann. Die Umfassung

der Festung ist bastionirt und als ein besonderer Nachtheil sind die auffallend kurzen Fronten zu erwähnen.

Venedig.

Fast schon durch seine fast einzige Lage ist die alte Dogenstadt auch durch allen Aufwand der Kunst in einen fast uneinnehmbaren Platz von der riesigsten Ausdehnung umgeschaffen worden. Denn während die Vertheidigungslinie an der Seeseite, welche sich von dem Haupteingange bei den Batterien des „**Porto di tre porti**“ bis abwärts Chioggia erstreckt und mit zahlreichen starken Batterien und Forts besetzt ist, eine Länge von mehr als vier Meilen besitzt, beträgt die Linie, welche von dem Angreifer auf der Landseite besetzt oder wenigstens bewacht werden muß, mehr als das Doppelte. Malghera oder Marghera und die dasselbe flankirenden Forts werden jedenfalls auch bei künftigen Angriffen die Hauptobjekte der Bemühungen des Belagerers sein und dürften durch die Anwendung gezogener Geschütze allerdings viel von ihrer früheren Festigkeit verloren haben, aber demungeachtet bleibt die Eisenbahnbrücke noch immer ein furchtbares, fast nicht zu überwältigendes Defilee und das nun ermöglichte Bombardement der Stadt wird eine tapfere Garnison keineswegs zur Uebergabe nöthigen, abgesehen davon, daß immer noch einige und zwar die vorzüglichsten Theile der Stadt verschont bleiben dürften und das Bombardement minder gefährlich als in jeder andern Stadt wirken muß, da nicht nur die große Ausdehnung Venedigs ein für sich selber günstiger Umstand ist, sondern auch alle Projektile, welche nicht unmittelbar beim ersten Aufschlage treffen, ins Wasser fallen und daselbst ersticken oder wirkungslos krepiren.

Ist die Besatzung thätig und zahlreich, so wird sie, oft und unvermuthet aus den zahlreichen, labyrinthartig verschlungenen Kanälen der Lagunen hervorbrechend, den Vertheidiger stets in Athem zu erhalten und zur Besetzung aller Ausgangspunkte, mithin zur Theilung seiner Kräfte zu zwingen wissen und ihn dadurch hindern, an irgend einem Punkte mit entscheidender Uebermacht aufzutreten. Der Angriff von der Seeseite aus aber wird nicht nur durch die wirklich starken Befestigungen, sondern mehr noch durch das höchst ungünstige und an den günstigsten Stellen seichte Fahrwasser erschwert.

Ein Linienschiff kann fast nirgends bis auf wirksame Schußweite heranfahren und selbst Fregatten können nur langsam, unter Führung eines geschickten Lootsen und dann auch nur an einigen Stellen sich den — durch versenkte Fahrzeuge sehr leicht gänzlich unfahrbar zu machenden Eingängen nähern.

So ist denn Venedig, wenn auch kein eigentlicher Waffenplatz, von welchem aus die Wiedereroberung des etwa verlorenen Gebietes von Venedig versucht werden könnte, doch ein Punkt, ohne welchen der Besitz der Provinz nur den halben Werth besitzt und welcher, ob des daselbst untergebrachten Marinematerials, wie nicht minder des Reichthumes, der Größe und politischen Wichtigkeit der Stadt wegen fast unschätzbar ist und schon seiner eigenen Erhaltung willen die größten Anstrengungen und Opfer rechtfertigt und verdient, welche Oesterreich bisher gebracht hat und auch gewiß in der Zukunft noch zu bringen bereit ist.

Nun sind noch Legnago und Verona, Mantua und Peschiera, die das hochberühmte Festungsviereck bildenden Plätze, zu betrachten.

Es läßt sich aber nach dem, was von den gediegendsten Federn über die Bedeutung dieser unvergleichlichen Position geschrieben worden ist, wohl kaum etwas Neues sagen und es mag hier besonders auf das zu Anfang dieses Jahres in Berlin erschienene Werk über „die Abtretung Venetiens" und auf den Aufsatz des Hauptmanns Aresin über das österreichische Festungsviereck" (in der österr. Milit. Zeitschrift. Jahrg. 1861) verwiesen werden.

Verona und Mantua sind zwei Plätze, welche alle Eigenschaften einer Festung vom ersten Range besitzen und von denen jeder einzelne für sich die Operationen eines feindlichen Heeres durch längere Zeit zum Stillstande bringen würde, während Legnago und Peschiera, ständen sie einzeln da, so ziemlich alle Bedeutung verlieren würden, durch die Verbindung mit Mantua und Verona aber beinahe zu Hauptfestungen erhoben werden. Doch ist Peschiera, ungeachtet aller seither erhaltenen Verstärkungen noch nicht bis zu dem wünschenswerthen Grade der Festigkeit gelangt und bedarf daher noch immer einer besonderen Aufmerksamkeit. Ebenso wäre die Anlage eines festen Punktes auf der etwas zu ausgedehnten Linie Peschiera-Mantua

wünschenswerth, wozu sich die Höhe bei Sona besonders eignen würde. Diese Befestigung brauchte übrigens weder groß noch besonders stark zu sein, da sie eben nur dazu dienen soll, den Vormarsch und die Entwickelung des Feindes so lange aufzuhalten, bis die innerhalb des Festungsviereckes lagernden Truppen sich zum gemeinsamen Vorgehen vereinigt haben. Endlich ist noch der schleunige Ausbau der Eisenbahn von Verona nach Legnago und Mantua eine offenbare Nothwendigkeit. —

So sind denn, wie es schon aus dieser kurzen Skizze hervorgehen dürfte nur wenige österreichische Festungen im vollen Sinne des Wortes zu den Festungen zu zählen und noch wenigere schon dermalen in einer solchen Verfassung, daß ihre Vertheidiger mit vollster Beruhigung einem künftigen Angriffe entgegensehen können. Im Gegentheile bedarf es wohl bei den meisten hier angegebenen und zur Beibehaltung tauglichen Plätzen eines großen Aufwandes an Mühe und Geld, um sie zu Dem zu schaffen, was sie nach der Absicht ihrer Erbauer oder nach den veränderten Grundsätzen der neueren Kriegsführung und Befestigungskunst sein sollten.

Jene Plätze aber, bei denen eine solche Umgestaltung unmöglich ist, oder deren Kosten außer Verhältniß mit den zu erwartenden Vortheilen und Leistungen stehen, würden am Besten sogleich gänzlich aufgegeben werden, da die Kosten ihrer ferneren Erhaltung nur eine nutzlose Belastung des Staatsschatzes wären. Ja, an einigen Orten würde sogar die augenblickliche Demolirung anzurathen sein, indem deren Kosten von den Vortheilen, welche diese noch im Stande erhaltenen Plätze dem Gegner bieten könnten, gewiß aufgewogen werden.

Adolph Dittrich.

XIII.

Geschichtliches über den Dienst der französischen Artillerie während der Belagerung von Sebastopol (1854—1856).

Veröffentlicht auf Veranlassung des französischen Kriegs-Ministeriums.

(Fortsetzung.)

Die Artillerie stellte außerdem eine Abtheilung von 30 Mann unter einem Capitain und einem Lieutenant, um der Colonne Mahon folgend, in das Malakoffbastion einzudringen, ebenso eine Abtheilung von 40 Mann, um der Colonne Dülac folgend, in den kleinen Redan einzudringen.

Außerdem waren noch 2 besonderere Sectionen beauftragt, kleine Mörser von 15c in die weggenommenen Werke zu transportiren und daselbst zu bedienen.

An der Victoriareboute waren 2 bespannte Batterien von 12 Granatkanonen zum Vorrücken bereit aufgestellt und zu diesem Behufe Einschnitte in die Transcheen hergestellt. Das ganze Observationskorps stand zur Zurückweisung eines etwaigen Angriffs der russischen Hilfsarmee bereit. Zur Ergänzung der verschossenen Munition waren die nöthigen Munitionswagen bespannt in Bereitschaft. Außer den 80 Patronen, welche jeder Mann bei sich trug, waren ungefähr 3 Millionen Patronen als Reserve bereit.

Für den Angriff auf dem linken Flügel gegen die Stadt waren ebenfalls die entsprechenden Dispositionen getroffen.

Die 2te Division unter General Levaillant, aus den Brigaden Trochu und Couston bestehend, sollte das Centralbastion und seine Lünetten erstürmen. Die 1ste Division unter General d'Autemarre (die Brigaden Riel und Breton) sollten der 2ten folgen, um sich der Kehle des Mastbastions und der Terrassenbatterien zu bemächtigen. Die piemontesische Brigade unter General Cialdini sollte zur Unterstützung des letzteren Vorhabens das Mastbastion von der rechten Seite erstürmen.

Die 3te Division unter General Pate stand in Reserve hinter der 2ten, die 4te unter General Bouat hinter der 1sten. Bespannte Feldbatterien und Munitionswagen standen an passenden Punkten bereit.

Früh am 8. September wurde das Feuer aus allen Angriffsbatterien mit äußerster Heftigkeit begonnen.

Auf der Stadtseite antwortete der Platz nur mit 2 Geschützen auf dem Centralbastion, mit 4 niedrig belegenen Geschützen auf beiden Abhängen des Central-Ravins, welche auf die Transcheen feuerten und aus den Quarantainebatterien, welche nicht aufhörten den äußersten linken Flügel lebhaft zu beschießen.

Um 8 Uhr wurden 3 überladene Minen vor dem ausspringenden Winkel des Malakoff gezündet, um die Contreminen daselbst zu zerstören und 2 Projections-Minen, jede von 100 Kilogramm Pulver gegen das Centralbastion geschleudert.

Um 9 Uhr trat die in den letzten Tagen gewöhnlich inne gehaltene Pause im Feuern ein und alles schwieg bis um 11 Uhr 40 Minuten. Unterdessen wurden alle Anordnungen zum Sturme getroffen und jeder nahm seinen Posten ein.

General Pelissier nahm mit dem General Thiry, Commandeur der Artillerie und dem General Niel, Commandeur des Genie's seinen Platz in der Redoute des grünen Mamelons, rechts der Batterie Nr. 15, von wo man das ganze Terrain des französischen so auch des englischen Angriffs übersehen konnte. General Bosquet, der Commandeur des 2ten Corps, nahm mit seinem Stabe seinen Platz in der

6ten Parallele an der Seite des kleinen Redans, von wo aus sich die Bewegungen am besten leiten ließen.

Um 11 Uhr 40 Minuten begannen alle Batterien der Victoria- und Carenage-Attacke wieder zu feuern, bis Punkt 12 Uhr auf der Strecke vor dem Malakoff bis zum kleinen Redan die Sturmkolonnen aus der Transchee unter dem Rufe: „Vive l'empereur!" hervorbrachen. Einige Augenblicke verschwanden die Soldaten in den Gräben und Staubwolken, eine angstvolle Pause trat ein, bis auf einmal die französische Fahne auf dem Malakoff auftauchte!

Die ersten Bataillone warfen sich entschlossen in die Gräben und kletterten die steilen Böschungen hinauf, dann wurden die Leitern übergelegt, welche den folgenden Colonnen als Uebergangsbrücke dienten.

Die Russen vertheidigten sich tapfer, wurden aber von Traverse zu Traverse vertrieben und umgangen und was nicht im Handgemenge fiel, zur Kehle hinausgeworfen. Alle Vertheidigungsmaßregeln wurden unverzüglich getroffen, um eine Wiedereroberung unmöglich zu machen.

Die Verwüstung des Werkes war unbeschreiblich, Alles lag voller Leichen und Trümmer, der Boden war von Bomben durchwühlt, überall sah man die Spuren von Explosionen, Scharten, Brustwehren, Geschütze, Alles war zerstört!

Gleichzeitig mit dem Malakoff wurde die ganze Curtine und der kleine Redan genommen.

Vom Beginn des Sturmes ab unterhielten die russischen Batterien am Nordufer der Rhede das heftigste Feuer und verursachten trotz ihrer Entfernung, da sie die Stürmenden schräge und von der Seite beschossen, große Verluste. Die Dampfflottille versuchte mehrmals wie früher sich vor den Eingang der Carenagebai zu legen, wurde aber durch die dahinsehenden Batterien mit großem Verluste zurückgetrieben.

Nach der Verabredung warfen sich die Engländer, so wie die französische Fahne auf dem Malakoff aufgepflanzt wurde, trotz eines mörderischen Geschütz- und Kleingewehrfeuers auf den großen Redan und gelangten durch den Saillant hinein. Hier aber von dem Gewehrfeuer hinter den Traversen empfangen, die Colonnen durch die Flanken-

geschütze beim Durchschreiten eines auf 260 Schritt weit ungedeckten Terrains gelichtet, konnten sie sich trotz aller Anstrengung nicht halten und mußten ihre Eroberung fahren lassend, suchen die Laufgräben wieder zu gewinnen. Eine Wiederholung des Angriffes fand nicht statt.

Um 1¼ Uhr stürzte sich auf ein von dem kommandirenden General gegebenes Raketensignal die 2te Division auf den ausspringenden Winkel des Centralbastions und die beiden Lünetten.

Die Batterien, welche hierhin ihr Ziel hatten, schossen sofort im hohen Bogen nach dem Inneren der Stadt und die übrigen Batterien verdoppelten ihr Feuer.

Nachdem sich die Stürmenden an ¼ Stunden in den Werken gehalten und 15 Geschütze vernagelt worden waren, zwangen die feindliche Uebermacht und unvorhergesehene Hindernisse zum Rückzuge, einem zweiten Versuche erging es nicht besser, da die Russen theilweise sogar über Bank feuernd, die mit Menschen gefüllten Transcheen beschossen. Sie wurden zwar sehr bald genöthigt sich wieder hinter die Brustwehren zurückzuziehen, aber ein weiterer Angriff unterblieb.

Wie schon oben angeführt, war der kleine Redan im ersten Anlaufe genommen worden und die Colonnen breiteten sich rasch bis zur 2ten Vertheidigungslinie aus, als sie auf äußerst zahlreiche Reserven stießen, welche die Angreifer vereint mit den Geschützen des Cavaliers der 2ten Linie so wie 2 maskirten Feldbatterien zurückwarfen und über die Brustwehr und den Graben weg die nächste Transchee zu gewinnen nöthigten. Die auf den kleinen Redan sehenden Batterien begannen ihr Feuer wieder, um den Feind zu vertreiben, die Stürmenden gingen zum 2ten Male vor, wurden aber wieder zurückgewiesen, ebenso ein Drittesmal. Hierbei gingen die beiden an der Victoriareboute in Reserve stehenden Feldbatterien im Trabe vor, deployirten vor der Curtine auf 400 Schritt vom kleinen Redan, verloren dabei aber von der Effectivstärke von 150 Köpfen, 95 an Todten und Verwundeten und von 150 Pferden 131 Stück, 1 Protzkasten explodirte und 4 Geschütze mußten stehen gelassen werden.

Alle diese Wechselfälle kamen nur nebensächlich in Betracht, da der Schlüssel der ganzen Position, der Malakoff, welcher wie eine Cita-

delle auf einem Hügel lag, in die Vorstadt Karabelnaja hineinragte, den großen Redan, den kleinen Redan und die ganze 2te Vertheidigungslinie in Rücken nahm, die Rhede und die Communication mit dem Nordufer bedrohte, im Besitz des Angreifers blieb.

Die Russen überschütteten ihn von allen Seiten mit einem Hagel von Geschossen und versuchten zu wiederholten Malen ihn in der Kehle wieder zu erstürmen, allein ohne Erfolg. Das Detaschement zum Vernageln bewerkstelligte dies zu Anfang nur bei denjenigen Geschützen, welche nicht gegen den Feind umgedreht werden konnten, bei der Hartnäckigkeit der wiederholten Angriffe jedoch wurden alle darin befindlichen Geschütze, 61 an der Zahl, vernagelt. Die kleinen Mörser von 15c wurden alsbald im Inneren des Malakoff aufgestellt und die Sappeure schlossen unverzüglich alle Oeffnungen in der Kehle, so daß die russischen Epaulements als Schutzwehren dienten.

Während man sich hier gegen die äußeren russischen Angriffe vertheidigte, gab es im Innern des Werkes eine kleine Belagerung. 130 Mann hatten sich nämlich in das Erdgeschoß des als Reduit dienenden Thurmes zurückgezogen und vertheidigten sich unverzagt während 3 Stunden darin. Man wollte alte Schanzkörbe vor den Scharten anbrennen, um sie auszuräuchern, als man überlegte, daß sich Pulvervorräthe vorfinden könnten und dessenthalben das bereits angelegte Feuer durch Aufwerfen von Boden wieder auslöschte. Beim Graben fand man in Guttapercha eingehüllte nach den Pulvermagazinen führende Kupferdrähte, welche sogleich abgeschnitten wurden. Später wurde behauptet, daß es an Zeit gefehlt habe, um die Voltaische Säule aufzustellen. Dieser Fund bewies indessen, daß der Boden unterminirt war und somit Alles zu befürchten war.

Um 3 Uhr Nachmittags erfolgte eine gewaltige Explosion auf der Malakoffcurtine hinter der Poterne. Eine ungeheure Staubwolke bedeckte die Truppen, die Curtine, den Thurm, es war ein angstvoller Moment. Man glaubte der Malakoff werde ebenfalls in die Luft fliegen und General Mac Mahon ließ die 1ste Brigade nach dem Waffenplatz in der nächsten Parallele zurückgehen mit der Weisung sich sogleich auf den entstehenden Trichter zu werfen und ihn zu krönen, er selbst blieb mit der 2ten Brigade zur Vertheidigung des Malakoffs zurück.

Fast im gleichen Augenblick wurde General Bosquet durch einen großen Bombensplitter schwer verwundet.

Es erfolgte jedoch keine weitere Explosion, nur dauerte die Kanonade und das Gewehrfeuer bis in die Nacht hinein, die Russen verzichteten auf jeden weiteren Angriff und der Malakoff blieb im Besitze des Angreifers.

Es wurden sofort alle erforderlichen Vertheidigungseinrichtungen getroffen, die sich aber bald als überflüssig erwiesen, da die Russen, nachdem sie die Stadt in Brand gesteckt, sich auf das Nordufer zurückzogen.

Der Verlust beim Sturme betrug an 10,000 Mann, wovon 7500 auf die Franzosen, 2500 auf die Engländer und Piemontesen kamen. 5 französische Generale waren gefallen, 4 blessirt; von der Infanterie waren mehr als 300 Offiziere außer Gefecht gesetzt, 5 Aerzte verwundet. 7 Ingenieuroffiziere waren gefallen oder verwundet, der Generalstab verlor eine große Zahl von Offizieren.

In der englischen Armee waren 3 Generäle verwundet.

Die Verluste der Russen beliefen sich auf etwa 12000 Mann, worunter 3 Generäle getödtet, 4 verwundet wurden.

Die Zahl der in den Batterien getödteten oder verwundeten Artilleristen betrug 202, der Offiziere 28, wovon 5 auf dem linken Flügel, die übrigen auf dem Angriffe gegen den Malakoff. In den von der Marine bedienten Batterien waren 25 Todte oder Verwundete, worunter 2 Offiziere getödtet, einer verwundet.

Es waren in diesen 24 Stunden 44,769 Schuß gefallen, worunter 19,794 Kugeln, 12,698 Granaten und 12,277 Bomben.

Während der 23 Tage, welche das Feuer auf der Malakoff-Attacke währte, betrug die Zahl der getödteten Artilleristen 119, die Zahl der verwundeten überstieg 700, die Marine und Hülfsmannschaften nicht eingerechnet und der Verbrauch an Munition betrug:

	Kugeln	Granaten	Bomben	Summa.
Auf dem rechten Flügel . .	45,052	38,128	49,894	133,074
" " linken " . .	78,697	35,227	43,171	156,095
Summa	122,749	73,355	93,065	289,199

Obschon die Russen sich bemüht hatten die Werke bei ihrem Abzuge in die Luft zu sprengen, so war ihnen dies doch nur bei dem an der Spitze bei den Docks belegenen Fort St. Paul vollständig gelungen.

Die Russen hatten etwa 4000 Feuerschlünde, wovon 120 bronzene, 600 Marineanker von 4000 bis zu 7000 Kilogramm Gewicht, große Vorräthe an Pulver und Projectilen zurückgelassen. Alle Batterien waren noch mit 2—300 Schuß versehen, außerdem war noch eine Masse von Kartätschen vorhanden.

So endigte nach 11 Monaten offener Transchee diese denkwürdige Belagerung, in welcher die Streitmittel des Angreifers sowohl wie des Vertheidigers so kolossale Dimensionen angenommen hatten.

Der Vertheidiger hatte nicht weniger als 1200 Geschütze auf den Wällen und noch 2500 neue Feuerschlünde in Reserve. Er gab an 3 Millionen Schuß ab und verbrauchte an 6—7 Millionen Kilogramm Pulver.

Die Alliirten hatten mehr als 800 Feuerschlünde auf den verschiedenen Angriffsseiten in Batterie, welche an 1,600,000 Schuß abgaben.

Die durch die Sappeure großentheils in Fels ausgeführten Laufgräben hatten eine Ausdehnung bis zu 10 Meilen. Minengallerien waren in einer Länge von 320 Ruthen ausgeführt worden, die Zahl der erbauten Batterien betrug 160, wovon 120 von der französischen Artillerie erbaut worden waren.

Es wurden 50,000 Schanzkörbe, 20,000 Faschinen und 800,000 Sandsäcke verbraucht.

Die Zahl der in Batterie gestellten Geschütze betrug 869, wovon 346 bronzene, 523 gußeiserne. 144 Geschütze wurden durch das feindliche Feuer, 256 durch den eignen Gebrauch außer Thätigkeit gesetzt. Bei 30 bronzenen Geschützen wurden die Mündungen abgesägt und sie so aufs Neue in Batterie gestellt. Die Zahl der Pulvermagazine betrug an 600.

Es kamen bei dieser Belagerung 32 verschiedene Kaliber zur Anwendung: französische, englische, türkische und russische.

Die Zahl der Artilleriekompagnien betrug 104, wovon 34 Fußbatterien, 3 Compagnien Pontoniere, 25 bespannte Batterien, 11 reitende Batterien, 1 Bergbatterie, 1 Raketenbatterie, 3 Handwerkskompagnien, 26 Parkbatterien.

Der stärkste Effectivstand an Artilleriemannschaften betrug 16,000, an Pferden 15,000.

Die Gesammtzahl der zur Krimm-Armee gehörigen Kanoniere war 24,172, der Pferde 21000.

Dieser Zahl traten noch etwa 2000 von der Flotte gelandete Matrosen, 800 Marine-Artilleristen und 3500 Hülfsmannschaften der Infanterie hinzu.

Die Gesammtsumme der bei der Orient-Armee verwendeten Artillerie-Officiere betrug 646.

Die Gesammtzahl der bei den Angriffsbatterien verwendeten Marine-Offiziere betrug 131, der Offiziere der Marine-Artillerie 34.

Die Zahl der getödteten Kanoniere betrug	683
" " " verwundeten " "	2231
" " " getödteten Artillerie-Offiziere	49
darunter 2 Oberstlieutenants, 2 Majors, 25 Hauptleute, 16 Lieutenants.	
" " " verwundeten Artillerie-Offiziere betrug . . .	139
" " " in den Batterien getödteten Mannschaften der Marine	143
" " " verwundeten von der Marine	689
" " " getödteten Marine-Offiziere	7
" " " getödteten Mannschaften der Marine-Artillerie .	31
" " " verwundeten Marine-Offiziere	30
Latus	4002

	Transport	4002
Die Zahl der verwundeten Offiziere der Marine-Artillerie . .		6
" " " getödteten " " " " . . .		3
" " " verwundeten Marine-Artilleristen		91
Summe der Getödteten und Verwundeten bei Bedienung der Angriffsbatterie		4102

wozu noch etwa 500 der Hilfsmannschaften der Infanterie hinzutreten.

Am 8. September bedienten die ausgeschifften Marinemannschaften 125 Feuerschlünde, 21 auf dem rechten, 104 auf dem linken Flügel der Angriffsarbeiten.

Die Marinegeschütze leisteten gegen die schweren Kaliber des Vertheidigers sehr gute Dienste, ebenso bildeten sich die Hilfsmannschaften der Infanterie unter dem feindlichen Feuer sehr rasch aus.

Die Feuersbrunst in der Stadt dauerte noch längere Zeit und man hörte noch fortwährend Explosionen. Die Faschinagen an den Brustwehren und Traversen glimmten noch während mehrerer Monate, so daß das große Magazin im Quaratainefort, was man der umgebenden Brände halber nicht hatte räumen können, am 1. November mit an hundert Centnern Pulver in die Luft flog.

Gleich am folgenden Tage nach Eroberung der Stadt wurde das südliche Ufer der Rhede mit starken Batterien versehen, um die gegenüberliegenden Forts, die Truppenansammlungen, Convois rc. daselbst zu beschießen. Als man die in die Severnaja-Bai geflüchteten Dampfschiffe in Brand zu schießen begann, versenkte der Feind dieselben.

Während alle Vertheidigungsmaßregeln getroffen wurden, um einen etwaigen Angriff der Russen zurückzuweisen, erbauten diese an dem Nordufer eine Menge Werke und Batterien, um eine etwaige Landung zu bekämpfen. Vom 20. September ab unterhielten sie ein lebhaftes Feuer auf die Stadt, welches bis zum 1. März unterhalten wurde.

Da es nicht in der Absicht der Alliirten lag, Sebastopol in Besitz zu behalten, so wurde gleich nach der Einnahme mit den Minenarbeiten vorgegangen, um die Docks, deren Schleußen rc. zu sprengen. Im Februar wurde Fort St. Nikolaus mit 50,000 Kilogramm Pulver in 25 Oefen vollständig mit einemmale in einen großen Schutthaufen

verwandelt, ebenso am 11. Februar der Thurm des Fort Alexander, die Aquäducte und das große Pulvermagazin im Malakoff. Es wurden dabei Tonnen Pulver in die Souterrainräume ohne alle Verdämmung aufgestellt, und nur alle Oeffnungen verstopft.

Man erzählt sich wohl von Belagerungen Beispiele, daß muthige Leute aus Bomben den Zünder ausgezogen hätten, um ihre Explosion zu verhüten; solche Erzählungen gehören aber in das Reich der Fabeln, da sich der in das Mundloch versenkte Zünder nicht anfassen und nur durch Anwendung passender Instrumente ausziehen läßt.

Sehr häufig ergriffen aber muthige Soldaten die in die Mitte ihrer Kameraden gefallene Bombe und warfen sie über die Brustwehr weg. Der commandirende General ertheilte dafür jedesmal eine öffentliche Belobigung und die Ehrenmedaille.

Am 1. März begann ein einmonatlicher Waffenstillstand, welcher von den Franzosen dazu benutzt wurde die Befestigungslinie von Kamiesch und die rückliegende zweite Linie von Kasatsch zu vollenden und vollständig zu armiren. Sie bestanden aus einzelnen durch einen fortlaufenden Wall miteinander verbundenen Redouten.

Am 30. März 1856 wurde der Abschluß des Friedens der Orient-Armee durch 101 Kanonenschüsse verkündet.

Allgemeine Bemerkungen über die Leistungen der verschiedenen Geschützgattungen.

Die Granatkanone von 80 hat große Trefffähigkeit, große Tragweite und gute Wirkung, man muß jedoch nur hölzerne Spiegel und verstärkte Granaten anwenden.

Die Kanonen von 50 und von 30 haben gute Tragweite und Trefffähigkeit, das Kanon von 50 ist besonders wirksam gegen Schiffe, und erfahrne Marine-Offiziere empfehlen es zum Schießen mit glühenden Kugeln.

Das Kanon von 24 ist gut zu bedienen, die Munition leicht heranzuschaffen und erwies sich bei dem damaligen Stande der durch Erfahrung erprobten Erfindungen als die Basis der Zusammensetzung eines Belagerungsparks.

Das Kanon von 16 ist, obschon es gut schießt, zu schwach für den Geschützkampf und von zu geringer Wirkung gegen Erdbrustwehren. Es wird als Positionsgeschütz bessere Dienste leisten.

Die Granatkanonen von 12 haben in ihrer Anwendung den günstigen Resultaten auf dem Schießplatze entsprochen. Sie sind den Feldgeschützen aller anderen Mächte überlegen.

Die Haubitze von 22 Centimeter bedarf Verbesserungen. Es dürfen bei ihr keine starken Ladungen angewendet werden, für kleine Ladungen ist sie aber zu schwer, für große Ladungen und verstärkte Granaten zu leicht.

Der Mörser von 32 Centimeter ist für große Entfernungen und bei Anwendung verstärkter Bomben zu leicht. Das Letztere gilt auch von dem Mörser von 27 Centimeter.

Mit dem Mörser von 22 Centimeter läßt sich sehr rasch schießen, die Bedienung ist leicht.

Der kleine Mörser von 15 Centimeter leistete treffliche Dienste, man könnte aber vielleicht mit einem noch kleineren Kaliber, Granaten von 12 Centimeter, die gleichen Zwecke erreichen.

Die Mörser mit Fußplatte von 32 Centimetern ergaben trotz der schwerfälligen Handhabung vorzügliche Resultate, da sie auf Entfernungen von 4000 Schritt gute Trefffähigkeit und Wirkung zeigten. Ihre verstärkten Bomben erwiesen sich den leichten weit überlegen und dürfte im Interesse der Einfachheit nur eine Gattung zu adoptiren sein.

Das Kaliber des Mörsers von 32 Centimeter ist kleiner als das der 13zölligen englischen und russischen, was den Nachtheil hat, daß diese die französischen Bomben verwenden können, aber nicht umgekehrt.

Die Russen brachten Kanonen von 68 und 125 zur Anwendung, welche große Verwüstungen in den Brustwehren anrichteten; die Angreifer konnten nur einige von 68 und 50 entgegenstellen, während im Princip der Angreifer in Betreff der Kaliber nicht schwächer sein soll.

Die Kanonen von 50 und die Granatkanonen von 80 werden mit Vortheil zum Ricoschettiren auf große Entfernungen derjenigen Linien zu verwenden sein, welche durch das geradlinigte Trace der neueren Befestigungen außerdem von der zerstörenden Wirkung dieser Schußart nicht zu leiden haben würden.

Die schweren Caliber eignen sich besonders für den Angriff und die Vertheidigung der Küstenplätze. Bei den Landfestungen wird es stets vortheilhaft sein, eine gewisse Anzahl schwerer Caliber zu besitzen, ebenso wie in den Belagerungsparks. Man muß aber hierbei die möglichste Einfachheit im Auge behalten und vor Allem die vielerlei verschiedenen Caliber vermeiden. Die Zahl der Caliber belief sich vor Sebastopol auf etliche dreißig und erschwerte den Dienst im Park ganz ungemein.

Sodann darf das Gewicht nicht außer Betracht gelassen werden; man muß bei der Artillerie nicht allein berücksichtigen, wie groß die Kosten solcher Geschütze sind und welche Wirkungen man damit erzielen kann, sondern auch ob sie sich unter schwierigen Verhältnissen über das freie Feld und durch Parallelen hindurch in Batterien schaffen lassen.

Die gußeisernen französischen Kanonen von 30 und 50 hielten 600 bis 700 Schuß aus; die englischen 68 Pfünder bis zu 1800, ohne zu springen. Bronzene Röhre hielten über 2000 Schuß aus, und es kamen keine Unfälle durch Zerspringen vor, wie dies selbst bei nur ½ Ladung und Heupfropfen bei gußeisernen vorkam. Die ersteren empfehlen sich durch die Sicherheit, die letzteren durch Wohlfeilheit.

Mit Laffeten und Wagen war man vollkommen zufrieden, nur das Klirren der Eisentheile bei nächtlichen Armirungen wäre möglichst zu beseitigen.

Bei den Sandsäcken muß Baumwollenzeug vermieden werden, da, wenn es eine Zeitlang dem Regen und Sonnenbrande ausgesetzt war, es sich wie Schwamm entzündet und in den Batterien Gefahr bringt.

Die Kriegsraketen zeigten große Unregelmäßigkeiten. Sie entluden sich vorzeitig, ohne daß man einen Grund dafür ausfindig machen konnte, ihre Wirkung ließ sich nicht hinreichend beobachten. Sie werden niemals die Bombe verdrängen, und man betrachtete sie nur als eine Zugabe, welche unter Umständen erwünscht sein kann.

Die alten Geschirre haben sich viel besser bewährt, als man es nach den vielen in Frankreich darüber geführten Klagen hätte glauben sollen. Die Pferde der Artillerie haben im Ganzen gut ausgehalten, nicht so die Maulthiere zum Ziehen. Hingegen haben die Maulthiere der Berg- und Raketenbatterien in den Transcheen die besten Dienste

geleistet und ist ihre Einführung bei den Belagerungsparks zu empfehlen.

Die Stärke der Feldartillerie betrug bei Beginn des Feldzuges auf 1000 Mann 2,4 Geschütze, davon $\frac{1}{3}$ reitende Artillerie. Von der ganzen Geschützzahl waren $\frac{2}{3}$ den Divisionen zugetheilt, $\frac{1}{3}$ blieb der Reserve.

Zu Anfang hatte man jedes Geschütz mit 600 Schuß ausgerüstet und auf jeden Infanteristen 300 Patronen gerechnet. Später rechnete man auf jedes Geschütz 1000 Schuß, auf jedes Gewehr 500 Patronen, auf die Precisionsgewehre 800.

Bei den Spaten wird das runde Blatt dem viereckigen vorgezogen.

Sandsäcke müssen pro Geschütz 3000 Stück gerechnet werden.

Hölzerne Schartenladen sind schwer zu handhaben, verschließen die Scharte nur unvollkommen und geben zu gefährlichen Splittern Veranlassung. Besser erwiesen sich Säcke mit Heu oder gepreßter Wolle, am besten aber Tauvorhänge.

Der Wunsch nach allgemeiner Einführung gezogener Gewehre und Vereinfachung der Caliber wird wiederholt ausgesprochen.

Der Schanzkorb der Artillerie ist 3' $2\frac{1}{6}$'' hoch bei 21'' Durchmesser, der Sappenkorb 2' $6\frac{1}{2}$'' hoch bei 24'' Durchmesser. Da der letztere mehr Stabilität besitzt, so wird die Unterdrückung des Schanzkorbes der Artillerie und die allgemeine Einführung des Sappenkorbes empfohlen.

Kriegsschiffe führen eine große Zahl schwerer und weit tragender Geschütze; ihr Angriff auf Küstenplätze und Marine-Etablissements ist daher wegen ihres plötzlichen Erscheinens und der großen Zahl Schüsse, welche sie in kurzer Zeit abgeben können, Gefahr bringend. Aber in einem Geschützkampfe mit einer gut armirten und bedienten Küstenbatterie ziehen sie den Kürzeren. Die Holzwände leisten minderen Widerstand als Mauerwerk und noch weniger als Erdbrustwehren.

Man kann annehmen, daß eine mit einigen schweren Feuerschlünden ausgerüstete Strandbatterie einem hochbordigen Schiffe von 100 Kanonen gewachsen sein wird.

Während des Krimmkrieges hatten die Flotten drei Mal Gelegenheit handelnd aufzutreten, das erste Mal beim Bombardement von

Odessa, wo sie zwar große Zerstörung anrichteten, wobei aber einige Schiffe übel zugerichtet wurden. Das zweite Mal am 17. Oktober gegen die Küstenforts von Sebastopol, wobei die erlangten Resultate nur sehr unbeträchtlich waren, trotzdem daß eine so große Anzahl von Kanonen in Linie gestellt wurde. Das dritte Mal war bei der Einnahme von Kinburn. Das Feuer wurde hier durch schwimmende Batterien und Kanonenboote eröffnet und nachdem die Artillerie des Platzes schon zum größten Theile zum Schweigen gebracht war, vollendeten die Schiffe in kurzer Zeit die Zerstörung der Werke.

Die Einführung der mit Eisen gepanzerten schwimmenden Batterien ist von der größten Wichtigkeit. Wenn dieselben erst die erforderliche Beweglichkeit erhalten haben werden, welche ihnen noch fehlt, so kann vielleicht ein Angriff von der Seeseite vortheilhafter werden als vom Lande aus.

Die französische Armee hat bei Tage optische Telegraphen, bei Nacht Signalraketen zur Beförderung von Befehlen an entfernte Truppentheile angewendet. Die englische Armee hingegen hat mit Vortheil Anwendung von electrischen Telegraphen gemacht.

Von dem entschiedensten Vortheil für den Transport des Belagerungsmaterials, namentlich während des Winters, war die Legung einer Eisenbahn von Balaclava nach den Parks. Sie ersparte eine große Zahl Gespanne und trug wesentlich zur Erhaltung der Pferde bei.

Der zweckmäßigste Zeitpunkt zur Erstürmung von Werken scheint bei Tagesanbruch zu sein. Man hat die ganze Nacht vor sich, um unbemerkt vom Feinde seine Vorbereitungen zu treffen; man kann möglicherweise überraschend auftreten und bei Tageslicht das unbekannte Angriffsterrain genau erkennen. Nächtliche Angriffe haben den Nachtheil, daß leicht Verwirrung entsteht, in der Dunkelheit und in unbekannter Oertlichkeit es schwierig ist, Befehle zu ertheilen. Die Reserven müssen stets so nahe als möglich und gedeckt vor dem feindlichen Feuer aufgestellt sein.

Im Grunde genommen hat die Belagerung von Sebastopol Nichts an den bisher üblichen Prinzipien des Angriffs und der Vertheidigung fester Plätze geändert. Sie hat nur auf's Neue den Beweis geliefert, daß es immer schwierig bleibt, selbst mittelmäßige Verschanzungen zu nehmen, wenn sie von guten Truppen vertheidigt werden.

Nebenbei wurden die Angreifer inne, daß sich die Russen vollständig auf der Höhe aller neueren Erfindungen in der Artillerie befanden.

Die Belagerung war keine im gewöhnlichen Sinne, denn es fand nie eine Einschließung statt. Der Vertheidiger behauptete eine Position mit wenigstens derselben Streitmacht als der Angreifer, es war ein Angriff in Linie, welcher dazu die Mittel der Belagerungskunst entlieh.

Der Meinung, daß es besser gewesen sei, auf der Nordseite anzugreifen, wo das Terrain zum Angriff und zur Einschließung weit günstiger gewesen wäre, ist zu entgegnen, daß es für die Alliirten vor Allem der Häfen und Rheden bedurfte, um sich auf die zahlreiche Flotte stützen zu können, und daß diese sich nur auf der Südseite vorfanden, von wo also auch angegriffen werden mußte.

In Betreff der Meinung, daß man gleich zu Anfang hätte versuchen sollen, den Platz mit Sturm zu nehmen, ist zu erwägen, daß, als die alliirte Armee vor Sebastopol anlangte, sie seit der Landung bei Eupatoria durch Gefechte und Krankheiten schon sehr geschwächt war, und daß man bereits bei der ersten Recognoscirung den Platz in einem respectablen Vertheidigungszustand vorfand. Der gewaltsame Angriff blieb also ein Wagstück und hätte im ungünstigen Falle den Verlust der gelandeten Armee zur Folge haben können.

Die ersten Angriffsbatterien besetzten eine Linie dominirender Bergrücken, welche einen unbestreitbaren Vortheil boten. Die ausgewählte Position war eine sehr günstige und hat sich als solche während der ganzen Belagerung bewährt. Aber die Armirung dieser Batterien nach den gewöhnlichen Grundsätzen bestimmt, erwies sich bald, den außergewöhnlichen Streitmitteln des Vertheidigers gegenüber, als vollständig unzureichend.

Als die Angriffsmittel demgemäß verstärkt worden waren, erwies sich sehr bald der Malakoff als der Schlüssel der ganzen Position, und wurde deshalb der Hauptangriff gegen ihn gerichtet. Die unerschütterliche Ausdauer zur Erreichung dieses Zieles bleibt daher immer ein Glanzpunkt der Thaten der französischen Armee. —

XIV.

Ueber die Beschaffung von gutem Trinkwasser.

Die Beschaffung von gutem Trinkwasser ist sowohl für permanente Zwecke wie bei der Casernirung von Truppen als auch für vorübergehenden Gebrauch bei Lagerplätzen ein so wichtiges Moment, daß einige Worte über diesen Gegenstand hier wohl eine Stelle finden dürften.

Allgemeine Bemerkungen über die Beschaffenheit des Wassers.

Reines (destillirtes) Wasser besteht bekanntlich aus 1 Maaßtheil Sauerstoffgas und 2 Maaßtheilen Wasserstoffgas und ist zum Trinken wenig geeignet. Sobald es aber, wie dies beim Quellwasser der Fall ist, aus der Atmosphäre Luft, welche aus Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure zusammengesetzt ist, eingeschluckt hat, (was je nach dem Zustande der Witterung 33 — 50 Cubikzoll Luft auf den Cubikfuß Wasser beträgt) so wird es für Menschen und Thiere schmackhaft, insofern die genannten Bestandtheile im richtigen Verhältniß der Quantitäten zu einander stehen.

Schluckt dagegen das Wasser aus der Atmosphäre ein zu bedeutendes Maaß von Kohlensäure ein oder nimmt noch andere fremdartige Bestandtheile auf, so wird es unrein und wirkt nachtheilig auf

den Lebensorganismus. Man nennt die erstere Art „die chemische“, die andere aber „die mechanische Verunreinigung“. Die mit dem Wasser mechanisch verbündenen Erdtheilchen, welche vom Regen- und Quellwasser vermöge ihrer Berührung mit den Erden aufgenommen werden, sind am leichtesten aus demselben wieder zu scheiden. Schwieriger wird dies bei den mit dem Wasser chemisch verbundenen Verunreinigungen, welche namentlich dann eintreten, wenn die Quellen über Gips, Kalk oder durch Wasser leicht auflösbares Gestein ihren Weg nehmen. Von besonders schädlichem Einfluß ist hierbei ein Uebermaaß an Kohlensäure — wie dies bei allen stehenden Gewässern der Fall ist — was namentlich durch organische Stoffe, die bereits in Fäulniß übergegangen sind, noch vermehrt wird. Die Kohlensäure entwickelt nämlich kohlensaures Eisenoxydul, wodurch dem Wasser der faulige Geschmack beigebracht wird; hiervon rühren auch die buntschillernden Häutchen her, welche sich auf der Oberfläche stehender Gewässer bilden, so wie der braune schlammige Bodensatz.

Nach Chevreul ist die Grundursache der Verderbniß des Wassers in der Nähe großer Städte in den vielen thierischen und vegetabilischen Abfällen zu suchen, welche auf den Boden geworfen oder in denselben vergraben werden oder als Flüssigkeit in die Erde sickern, namentlich wenn in dem Wasser schwefelsaure Salze vorhanden sind, da diese durch die Berührung mit den faulenden organischen Stoffen zu Schwefelmetallen reduzirt werden und somit zur Bildung von Schwefelwasserstoffgas Veranlassung geben. Dieser Art von Verderbniß ist das im Becken von Paris vorkommende Wasser wegen seines Gipsgehaltes insbesondere ausgesetzt. Unter anderen Präservativmitteln, welche sich hauptsächlich auf das Treiben der Bewohner und die Anlage der Straßen, Höfe rc. beziehen, räth Chevreul an, das Wasser in den Brunnen öfters auszupumpen und für den freien Zutritt der Luft in die Brunnen zu sorgen. Auch die Anpflanzung von Sträuchern und Bäumen empfiehlt er, indem die Blätter und Wurzeln derselben dadurch zur Reinigung der Luft und des Erdbodens beitragen, daß sie die durch Fäulniß organischer Stoffe gebildeten Produkte (Ammoniak und salpetersaure Salze) an sich ziehen.

Um nun unreines oder verdorbenes Wasser für Menschen zum Trinken und Kochen brauchbar zu machen, bedient man sich:

der Destillation (Abklären durch Kochen),
der Sedimentirung (Abklären durch Ruhe),
der Filtration (Durchführung durch poröse Körper),
der Desinfektion (Beimischung von Reagentien).

Die Destillation ist für Wasserläuterungen im Großen wegen ihrer Kostspieligkeit nicht anwendbar, das Sedimentiren ist aber zu diesem Zwecke deshalb nicht geeignet, weil man zu große Behälter anlegen müßte, um den Wasserbedarf für viele Tage fassen zu können, damit dem Wasser die erforderliche Ruhe gelassen werden kann, um seine mitgeführten fremdartigen Bestandtheile niederzuschlagen. Zu lange Ruhe erzeugt aber wieder Unreinigkeiten, welche zuletzt in Fäulniß übergehen und so den angestrebten Zweck wieder vereiteln. Zur Anwendung der Filtration und Desinfektion dienen nun namentlich die Filter und die Cisternen, deren Einrichtungen hier näher besprochen werden sollen.

Die Filter.

Ein Filter besteht aus einem Apparat, in welchem poröse Körper angehäuft liegen, durch welche das unreine Wasser durchgeleitet resp. durchgepreßt und dann als geklärtes Wasser wieder gesammelt wird. Dies läßt sich durch 2 Methoden bewirken, entweder das Wasser fließt dem Gesetze der Schwere folgend durch das Filter abwärts, oder es wird durch einen entsprechenden Druck von unten her durch das Filter aufwärts getrieben oder man wendet diese beiden Methoden mit einander verbunden an. In der Regel ist mit den Filtern auch eine Desinfektion verbunden, und man hat daher hauptsächlich 3 Hauptpunkte zu unterscheiden, nämlich:

den äußeren Apparat,
das Filtrirmaterial und
die desinficirenden Stoffe.

Der Apparat ist entweder ein stabiler oder tragbarer; er kann in seinen Umfassungen aus Mauerwerk oder aus Holz bestehen und endlich selbstständig oder mit anderen Anstalten verbunden angelegt sein. Für die Construction eines solchen Apparats lassen sich keine bestimmten Regeln aufstellen, indem die Anlage sich jedesmal nach Oertlichkeit,

speziellem Zweck, disponiblem Material u. s. w. richten wird. Es sollen deshalb im Nachstehenden nur derartige Einrichtungen zur näheren Erläuterung besprochen werden.

In Betreff der Methode wird noch bemerkt, daß bei der Filtration von oben nach unten der aus der Flüssigkeit ausscheidende Schlamm sich auf der Oberfläche der Filtrirmasse ablagert und die Zwischenräume derselben der Art verstopft, daß schließlich das Wasser nicht mehr durchzudringen vermag, wenn nicht Einrichtungen getroffen sind, daß durch die Manipulation des Apparats selbst der Schlamm entfernt werden kann. In der Regel läßt aber die Methode der Filtration von oben nach unten einfachere Construktionen zu. Am vortheilhaftesten wird es sein, wenn man beide Methoden miteinander verbinden kann.

Eine besondere Gattung machen die sogenannten natürlichen Filter aus, wenn man in der Sandablagerung in der Nähe eines Flusses Vertiefungen aushebt, nach welchen sich das Wasser durch die Sandschichten hindurch zieht und auf seinem Wege die Unreinigkeiten zurückläßt, so daß es als filtrirtes Wasser hervorquillt. Dieser Fall findet bei allen Brunnen statt, welche mit Grundwasser in sandigem Boden gespeist werden. Die natürlichen Filter sind jedoch sehr den örtlichen Verhältnissen, namentlich in Betreff der Ergiebigkeit der vom Sande eingesogenen Feuchtigkeit, so wie des Einflusses des Hochwassers auf die Beschaffenheit des Wassers unterworfen, nebenbei kann eine angeschwemmte Sandbank auch wieder durch Strömungen Abbruch erleiden.

Zur Filtrirmasse bedient man sich poröser Körper, welche das Wasser durchlassen, die Unreinigkeiten aber zurückhalten, namentlich: Grand, Sand, Kies, Muscheln, Bimstein, Schwämme, Kohle.

Die gewöhnlichste Zusammenstellung der Filtrirmasse ist: Grand, Kies, Sand und Kohle, wobei man in Betreff deren Reihenfolge den Grundsatz früher befolgte, daß das Wasser das gröbere Material zunächst zu passiren hatte und die Kohle (wegen ihrer anderweitigen Eigenschaft als Desinfektionsstoff, wovon noch weiter die Rede sein wird) in die Mitte zu liegen kam. Die unten liegende feine Sandschicht wird sich aber immer zuerst versetzen und allmählich ein weiteres Durchdringen des Wassers unmöglich machen. Zur Reinigung oder

Entfernung derselben muß aber die ganze Packung aufgeräumt werden, was also bei größeren Apparaten Zeit und Kosten beansprucht.

Es erscheint daher zweckmäßiger, das Wasser vor dem Eintritte in das Filter etwas zur Ruhe kommen zu lassen, damit es die gröbsten Stoffe schon vorher niederschlägt, und die feine Sandschicht oben auf zu lagern, damit man, nachdem sich die Zwischenräume der Sandkörner durch die abgelagerten fremdartigen Theilchen geschlossen, und somit das Filter unwirksam wird, im Stande ist, die Sandschicht leicht zu entfernen und durch eine neue reine zu ersetzen. Um den der Bewegung des Wassers leicht folgenden feinen Sand zurückzuhalten, damit er die Zwischenräume der darunter liegenden gröberen Schichten nicht ausfülle, ist es sehr zweckmäßig, eine Schicht Muschelschaalen darunter auszubreiten, wie dies in England geschieht. Die erdigen Theile bringen in den Sand gewöhnlich nur etwa bis zu 6 Zoll Tiefe ein, die Ablagerung der Unreinigkeiten bis zu ½ Zoll Tiefe ist aber sehr bedeutend, so daß die oberste Lage bis auf etwa einen Zoll Tiefe häufig abgestrichen und durch eine neue ausgewaschene Lage Sand ersetzt werden muß.

Unter den Desinfektionsstoffen nimmt die Kohle den ersten Rang ein. Ueber die Fragen: ob man hierzu Pflanzen- oder thierische Kohle anwenden solle und ob die Kohle auch eine chemische Läuterung zulasse? haben die angestellten Versuche noch keine entscheidenden Resultate geliefert. Nur so viel steht fest, daß die Kohle überhaupt die Eigenschaft besitzt, die zersetzten organischen Theile, sobald letztere einen gewissen Grad der Zersetzung erreicht haben, aus dem Wasser abzusondern, indem sie die Gase verschluckt, auf die im Wasser zersetzten organischen Theile einwirkt, die darin schwimmenden fremden die Trübung des Wassers veranlassenden Theile absondert und endlich dem verdorbensten Wasser seinen üblen Geruch und Geschmack benimmt. Ferner ist es erwiesen, daß die feingepulverte Substanz zwar langsamer filtrirt als grobkörnige, dagegen aber auch im Stande ist, sehr feine Schmutztheile vollständiger aus der Flüssigkeit abzusondern. Man muß daher die Dichtigkeit des Filters nach der Beschaffenheit der zu reinigenden Flüssigkeit und dem erforderlichen Grade der Reinigung bemessen. Alle im Wasser zersetzten organischen Theile aus demselben

zu scheiden, vermag jedoch die Kohle selbst dann nicht, wenn sie auch im Uebermaaß angewendet würde.

In einigen Läuterungsanstalten zu Paris hat man sich auch der Salze bedient, welche vermöge einer zweifachen Zersetzung mit den im Wasser enthaltenen Salzen andere bilden, welche hinreichend schwer sind, um schnell niederzusinken und welche dann die übrigen Theile mit sich fortführen. In verschiedenen Fabriken und Krankenhäusern daselbst wendet man als Läuterungsmittel Alaun, schwefelsaure Thonerde, Pottasche oder Ammoniak an. Nach den hierbei gemachten Erfahrungen klärt 1 ℔. Alaun 300 Cubikfuß sehr trübes Wasser in ganz kurzer Zeit. Daß dieses Läuterungsmaterial nicht allgemeiner zur Anwendung gekommen ist, dürfte seine Ursache wohl im Kostenpunkte haben.

Zu einer einfachen Construktion eines Filters zur Klärung von Wasser wird das Letztere zuerst in einen hölzernen Bottig geleitet oder eingepumpt, über dessen Rand es in einen zweiten überläuft, um so die gröberen Unreinigkeiten in dem ersteren niederzuschlagen. Auch kann das Wasser hier durch mit Schwämmen versehene Röhren ablaufen, so daß diese auch feinere Unreinigkeiten zurückhalten. Das ablaufende Wasser gelangt nun auf das Filtrum, welches aus Lagen von feinem Sand oder Graud und dann zerkleinter Kohle besteht. Die Kohle wird in erbsengroße Stücke zerkleint und der Kohlenstaub durch Sieben entfernt.

Bei dem Fonvielle'schen Filter im Hotel de Dieu zu Paris befindet sich der Vorrathsbehälter, worin sich die groben Unreinigkeiten des Wassers niederschlagen, 40 Fuß hoch über dem Filter, welches aus starken mit eisernen Reifen umgebenen Bottichen mit 4 Zwischenböden, so daß sich 5 Abtheilungen bilden, besteht. In die mittelste und die beiden äußersten Abtheilungen kann das Wasser durch Oeffnen von Hähnen zutreten, die eingeschlossenen beiden übrigen Abtheilungen sind mit filtrirenden Substanzen dergestalt angefüllt, daß immer dem zur Filtration einzulassenden Wasser zunächst feiner Kies, dann feiner Sand, dann grober Sand und endlich wieder Kies zu liegen kommt. Bei Oeffnung der zur obersten und untersten leeren Abtheilung führenden Hähne, tritt das Wasser mit einer der Druckhöhe entsprechenden Gewalt ein, durchdringt die mit der Filtrirmasse gefüllten Abthei-

lungen und kann dann geklärt aus der mittelsten Abtheilung zum Gebrauche abgelassen werden.

Jeden Abend wird der Apparat dadurch gereinigt, daß man das Wasser in entgegengesetzter Ordnung durch die Filter treibt, so daß dann das Wasser die auf der Oberfläche der Filter abgelagerten Schmutztheile durch den Druck von unten her aufhebt und mit sich fortführt. Die Operation wird so lange fortgesetzt, bis das ausfließende Wasser keine Trübung mehr zeigt.

Die Ansammlung des Trinkwassers für die Stadt Toulouse erfolgt durch ein in einer längs der Garonne belegenen Sandbank angelegtes natürliches Filter. Dasselbe besteht aus trocken ausgemauerten Canälen, deren Sohle unter dem niedrigsten Wasserstande liegt. Die Seitenwangen derselben sind außerhalb bis zur Höhe des mittleren Wasserstandes mit gewaschenen Kieseln hinterfüllt, über welche eine Lage kleiner Kiesel und dann Kies geschüttet ist. Der übrige Raum bis zur Oberfläche der Sandbank ist mit Boden ausgefüllt. Die Canäle führen ihr angesammeltes Wasser nach einem Wasserthurm, woselbst es in die Höhe gepumpt und so nach den Brunnen der Stadt vertheilt wird.

Prechtl's Filtrirapparat besteht aus einem Bottich, welcher durch einen wasserdichten Boden oben und 2 durchlöcherte Böden darunter in 4 Abtheilungen eingetheilt ist. Das zu klärende Wasser kommt in die oberste Abtheilung, welche durch eine Röhre mit der untersten in Verbindung steht. Die Filtrirmasse (zuunterst grober, dann feinerer Sand, obenauf ganz feiner Sand mit pulverisirter Beinkohle gemischt oder mit einer Kohlenschicht überdeckt) befindet sich in der der unteren Abtheilungen zunächstliegenden, so daß das von oben durch die Röhre in die unterste Abtheilung eintretende Wasser durch den durchlöcherten Boden in die Filtrirmasse aufwärts gedrückt wird und in der zweitobersten Abtheilung als geklärtes Wasser erscheint, von wo es durch einen Hahn abgelassen werden kann.

Durch einen am Boden angebrachten Hahn kann der sich niederschlagende Schlamm entfernt werden.

Bei dem Parrot'schen Filtrum werden in einem Bottich durch 2 horizontale Böden und eine lothrecht stehende, jedoch nur bis auf den zweiten Boden hinabreichende Scheidewand 5 Abtheilungen hergestellt,

so daß das oben in eine Abtheilung eingegossene Wasser durch die mit Filtrirmasse gefüllten unteren Abtheilungen auf der einen Seite hinabfiltrirt, auf der andern wieder nach oben durchgedrückt wird.

Der Brunnen auf dem Hofe des Reformatenforts in Posen lieferte ein Wasser von weißlich getrübter Farbe, jedoch ohne Geruch und Beigeschmack. Nach vorheriger Abklärung wurde es chemisch untersucht und auf 1 ℔ Wasser ein aus Thon, Kieselerde und organischen Verbindungen bestehendes Sediment von $1\frac{1}{4}$ Gran Schwere ausgeschieden, wobei das Wasser eine fast helle Farbe annahm. Sodann wurde das Wasser abgedampft, und es ergab sich, daß 1 ℔ desselben 0,15 Gran Extractivstoff und 0,3 Gran Salz (aus Kohlensäure, Salzsäure und Phosphorsäure, sowie aus Kalk, Natron und Thonerde bestehend) enthielt. Die Temperatur im Brunnen war 8° Reaumur. Zur Abhilfe wurde an den Brunnen anschließend ein Filtrirschacht zum Abwärtsfiltriren und neben diesen ein Schöpfbrunnen angelegt. Da der Wasserstand +38′ im niedrigsten Stande, +44′ im mittleren und +51′ im höchsten Stande betrug, so wurden in diesen Höhen Einlaßöffnungen aus dem Brunnen nach dem Filter angebracht und dieses aus abwechselnden $1\frac{1}{2}$′ starken Schichten von Sand und Kohle hergestellt. Die unterste der 15 Schichten war eine Sandschicht und lagerte auf einer durchlöcherten Dielung, welche mit einer Filzplatte belegt wurde. Die Filzplatte war zwischen 2 durchlöcherte $\frac{1}{4}$ Zoll starke gußeiserne Platten gelegt, um dem Durchtreiben des Sandes und dem Verstopfen der Filzplatte zu begegnen.

Die 3 Einlaßöffnungen aus dem Brunnen nach dem Filtrirschacht waren einen Fuß im Quadrat groß; alle Oeffnungen waren durch ein Eisengitter verschlossen, die unteren zwei aber außerdem noch durch eine Klappe, welche an eisernen Stangen von oben beliebig geöffnet und geschlossen werden konnte, um bei hohem Wasserstande den Zutritt des Wassers durch die tiefer liegenden Oeffnungen, wodurch dasselbe also nicht die ganze Filtrirmasse passirt hätte, abzusperren. Nachdem das Wasser in dieser Weise durch die Filtrirmasse von oben nach unten durchgedrungen, tritt es unten in den nebenliegenden Schöpfbrunnen ein und wird hier in gewöhnlicher Weise durch eine Pumpe gehoben.

Das Wasser wurde durch diese Einrichtung wieder trinkbar, jedoch mußte die Filtrirmasse öfters erneuert werden.

Das Wasser des Brunnens auf dem Citadellhofe in Spandau hatte von dem umgebenden sumpfigen Boden einen modrigen Geruch und Geschmack angenommen. Man wollte diesem Uebelstande zuerst durch Vertiefung des Brunnens abhelfen, die deshalb angestellten Bohrversuche ergaben jedoch, daß die unter dem aus scharfen Sande bestehenden Grundbette befindlichen tieferen Schichten mit Erde vermischt waren, so daß eine Verbesserung des Wassers durch die Senkung des Brunnens nicht zu verhoffen stand. Man beschloß daher die Anbringung eines Filtrums, nachdem Filtrirversuche im Kleinen ein gutes Trinkwasser geliefert hatten. Es wurde ein doppelter Bottich von Kiefernholz in die Erde eingegraben, mit einer aus gewaschenem Kies, Sand und Kohle bestehenden Filtrirmasse gefüllt, das Wasser aus dem Brunnen mittelst einer 3' unter die Erdoberfläche versenkten Röhre hineingeleitet und mittelst hydrostatischen Drucks von unten nach oben durchgetrieben. Man erlangte dadurch zwar eine klare ungetrübte Farbe des Wassers, aber da dasselbe von dem verwendeten Kiefernholze einen kienigten Geschmack angenommen hatte, so ließ sich nicht mit Sicherheit erkennen, ob es seinen früheren modrigen Geschmack vollständig verloren habe. Der Uebelstand, daß die Wärme auf die nur um 3' versenkte Wasserleitung, sowie auf das Wasser in dem Bottich einen nachtheiligen Einfluß übte und, daß der Apparat überhaupt nicht genügende Portionen Wasser lieferte, gab Veranlassung, ein Filtrum im Brunnen selbst anzulegen. Unmittelbar über dem Brunnenkranze wurde ein feines Drahtsieb eingesetzt und darüber die Filtrirmasse aus Kies, Sand und grob gestoßener Kohle bestehend angebracht. Beim Pumpen aus dem Brunnen dringt also das Wasser aus der Umgebung von unten ein und durch das Filtrum hindurch. Das Wasser hatte hiernach einen reinen Geschmack erhalten, und das Filtrum also seinen Zweck erfüllt.

Bei der Wasserleitung von Chelsea hebt eine Dampfmaschine das Themsewasser in 2 ausgemauerte, jedes 2 Morgen Grundfläche enthaltende Bassins, in welchen es zur Ruhe kommt und die schweren Sinkstoffe zu Boden fallen. Haben sich diese Niederschläge zu sehr gehäuft, so wird das eine derselben außer Thätigkeit gesetzt und ge-

reinigt. Von der Oberfläche dieses Bassins fließt das Wasser mittelst kurzer Kanäle nach den Filtern. Dieses sind 2 andere große Becken, deren Sohle mit Thon ausgeschlagen ist, worauf 2 Fuß weite cylinderförmige Kanäle mit weit offenen Fugen in Mauerwerk hergestellt sind, um dem Wasser das Eindringen zu gestatten. Die Kanäle sind mit kleinen Steinen und grobem Kies umgeben, auf welchen eine Lage Muschelschaalen ruht, die wiederum mit gröberem und zuletzt ganz feinem Sande bedeckt ist.

Diese Schichten sind nach der Länge und Breite des Beckens wellenförmig abgeglichen, um zu verhindern, daß das Wasser in einem einzigen Strome über das Filtrum laufe und dessen Oberfläche zu stark angreife. Aus derselben Ursache läßt man das Wasser aus den Zuleitungsröhren nicht unmittelbar auf den Sand einströmen, sondern leitet es zunächst in einen hölzernen Kasten, damit es seine Geschwindigkeit völlig verliert, und nur die Schwere wirksam bleibt. Beim Ueberlaufen des Wassers auf den Sand entsteht ein starkes Aufbrausen, indem sich Gase entwickeln. Um demselben Gelegenheit zum Entweichen zu bieten, sind die Filtrirkanäle am oberen Ende mit offenen Röhren in Verbindung gebracht In den Sand dringen die erdigen Theile höchstens 6—9 Zoll tief ein, die Masse des Sediments ist aber sehr bedeutend, macht sich jedoch nur bis zu einer Tiefe von 1½ Zoll geltend, weshalb alle 14 Tage die Sanddecke bis auf ungefähr einen Zoll Tiefe abgenommen und durch eine frische Lage rein gewaschenen Sand wieder ersetzt wird. Auf einen Quadratfuß der Oberfläche des Filtrums werden in 24 Stunden 9 Cubikfuß geläutertes Wasser gewonnen.

Um dem Uebelstande, daß beim Filtriren von oben nach unten die Filtrirmasse rasch von einer Schlammkruste bedeckt wird, zu begegnen, kam der Ingenieur Thom zu Greenock zuerst auf den Gedanken, den Wasserdruck zur Entfernung dieser Schlammlage zu benutzen, indem er das Wasser von unten nach oben durch die Sandschichten trieb, wodurch der niedergeschlagene Schlamm aufgerüttelt an die Oberfläche gebracht und so mit dem durchgedrückten Wasser zugleich entfernt werden konnte.

Hierbei hat sich jedoch bei großen Flächen der Uebelstand ergeben, daß die von unten aufsteigenden Strömungen das Sandbett in Un-

ordnung bringen, so daß zur völligen Reinigung die Erneuerung der Filtrirmasse nicht zu umgehen ist. Die Muschelschaalen haben sich aber als sehr empfehlenswerth erwiesen.

In neuester Zeit sind Filtrums aus plastischer Kohle angefertigt worden. Sie bestehen aus einem hohlen aus Drahtgeflechte hergestellten Ballon, dessen Oberfläche mit einer Kruste von plastischer Kohle überzogen ist. Wird nun der Ballon unter Wasser getaucht und die Luft aus dem inneren Raume dieses Ballons herausgezogen, entweder durch den Kolbenhub einer Pumpe, deren Saugerohr sonst verschlossen ist, oder durch Aufsaugen mittelst einer eingesetzten Röhre mit dem Munde, so dringt das Wasser durch die Poren der Kruste hindurch nach und läuft aus dem Ausgußrohr der Pumpe oder, wie bei einem Heber, aus der eingesetzten Röhre als filtrirtes Wasser aus. Für letzteren Fall werden gewöhnlich Guttapercharöhren mit einem Mundstück angewendet. Bei Pumpen werden die Ballons mit einer kupfernen Ansatzröhre versehen und nahe dem Wasserspiegel oder seitwärts an die unten völlig verschlossene Saugeröhre angesetzt, so daß alles Wasser durch die Poren des Ballons in die Saugeröhre eintreten muß und so filtrirt ausgepumpt wird.

Im Ganzen dürften sich für Filtrirapparate folgende allgemeine Grundsätze aufstellen lassen:

1) Die Filtrir-Methode von unten nach oben ist derjenigen von oben nach unten vorzuziehen, und am vortheilhaftesten ist es, wenn man beide Methoden mit einander verbinden kann.

   Da ein schnelles Filtriren die Läuterungsmasse reiner erhält, so ist der Wasserdruck möglichst zu benutzen.

2) Das Filtrum ist gegen den Zutritt der atmosphärischen Luft möglichst zu sichern; auch ist für den Abzug der sich im Filtrirmaterial entwickelnden Gase zu sorgen.

3) Bevor das Wasser über das Filtrum gelassen wird, ist es im Groben abzuklären.

4) Die Oberfläche des Filtrums muß in richtigem Verhältniß zu der Portion geklärten Wassers stehen, welche innerhalb 24 Stunden erforderlich ist. Durchschnittlich kann man annehmen, daß ein [illegible] innerhalb

halb des gedachten Zeitraumes 9 Cubikfuß geläutertes Wasser zu liefern im Stande ist.

5) Zur Filtrirmasse eignen sich vorzüglich Sand und Kohle. Der erstere muß sehr rein, die letztere möglichst poröse sein. Je mächtiger die Sandschicht hergestellt werden kann, um desto vollständiger wird die Läuterung des Wassers erfolgen.

6) Behufs der dauernden Tauglichkeit der Filtrirmasse ist eine öftere Reinigung derselben und Erneuerung der vom Ablagern des Schlammes verunreinigten Sandschicht erforderlich. Die Einrichtung des Apparats muß deßhalb derartig sein, daß diese Operation leicht vorgenommen werden kann.

Cisternen.

Die Cisternen sind entweder offen oder überdeckt und zwar im letzteren Falle mit Balken überdeckt oder mit einem Gewölbe überspannt. Die offenen Cisternen haben den großen Nachtheil, daß Frost und Wärme auf das Wasser einwirken und dasselbe namentlich durch den Einfluß der Wärme verderben. Von den überdeckten Cisternen verdienen die überwölbten in jeder Beziehung den Vorzug.

Eine zweckmäßig angelegte Cisterne wird folgenden Anforderungen zu entsprechen haben: sie muß wasserdicht sein, damit kein Wasser verloren gehe, sie muß so tief unter der Bodenoberfläche liegen, daß weder Frost noch Wärme in das Innere derselben eindringen kann und daher überwölbt sein, sie muß mit der erforderlichen Zuleitung der Tagewasser und Vorrichtungen zur Entnahme des Wassers, sowie zur Reinigung versehen sein, die Wölbung darf nicht über 12 Fuß Spannung erhalten, um Setzungsrisse möglichst zu vermeiden. Findet das Bedürfniß eines größeren Inhaltes statt, so werden mehrere solcher Gewölbe neben einander gelegt. Das Saugerohr muß möglichst weit vom Speiseschacht aufgestellt sein, damit die Sinkstoffe möglichst davon entfernt bleiben. Der Speiseschacht muß tiefer hinabreichen, als die Einflußöffnung in dem Cisternenraum liegt, damit die schweren Sinkstoffe gar nicht in den Cisternenraum gelangen. Gewöhnlich wird man hiermit die Anlage eines Filters verbinden, um alle fremdartigen Be-

standtheile vor Eintritt des Wassers in den Cisternenraum auszuscheiden.

Damit die Cisterne zur Reinigung, Reparatur u. s. w. vollständig ausgepumpt werden kann, kommt das Saugerohr der Pumpe in eine vertiefte Stelle — den Sumpf — zu stehen, nach welchem die Sohle der Cisterne einen Fall erhält.

Die höchste Füllung der Cisterne darf den Gewölbescheitel niemals erreichen, und muß also unter der Höhe derselben für einen Abfluß gesorgt sein.

In Betreff des Wasserbedarfes finden sich die verschiedensten Angaben, so z. B. bei der Toulouser Wasserleitung (inclusive für das Vieh) 1118 Cubikzoll Wasser pro Tag und Kopf, in England durchschnittlich 3510 Cubikzoll pro Tag und Kopf.

In Graudenz wurde für die beim Festungsbrunnen betheiligten Behörden die Annahme zu Grunde gelegt, daß pro Tag und Kopf (2 Kinder für einen Erwachsenen gerechnet) 10 Quart, pro Pferd 30 Quart, pro Stück Rindvieh 50 Quart Wasser erforderlich seien, was also 640, 1920 und 3200 Cubikzoll beträgt.

Bei Anlage der Cisternen auf Feste Ehrenbreitstein und Fort Asterstein wurde der Berechnung des Wasserbedarfs die folgende Annahme zu Grunde gelegt: Friedensportion pro Tag und Kopf = 10 Quart oder 270 Cubikzoll; Kriegsportion = 6 Quart oder 162 Cubikzoll. Während der Maurerarbeit an den Festungswerken wurde pro Geselle täglich 5 Cubikfuß Wasserverbrauch angenommen.

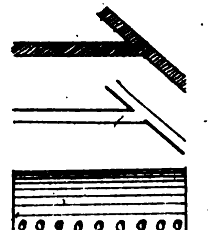
Nach der Erfahrung wird angenommen, daß bei einer jährlichen Regenhöhe von 21 Zoll für unsere Gegenden 12 Zoll nutzbare Höhe für die Speisung der Cisternen, wenn der atmosphärische Niederschlag auf wasserdichte Auffangeflächen, wie Dächer ꝛc. fällt, verbleiben, wonach also der Bedarf an Auffangeflächen bemessen werden kann. Geneigte Flächen können jedoch nur mit ihrer Horizontalprojektion in Ansatz gebracht werden. Nach Hagen soll für das allfällige Bedürfniß pro Tag und Kopf $\frac{1}{2}$ Cubikfuß Wasser gerechnet werden, wozu also an Auffangefläche etwa $1\frac{1}{4}$ Quadratruthe erforderlich wäre.

Eine besondere Einrichtung haben die Cisternen zu Venedig. Es kommt dort darauf an, einmal das den ganzen Boden durchdringende Salzwasser abzuhalten und dann alles bereits verbrauchte süße Wasser

zum Wiedergebrauche tauglich zu machen. Zu diesem Ende wird eine Grube ausgehoben und in konischer Form mit Thon ausgeschlagen oder in rechtwinklicher Form wasserdicht ausgemauert. In der Mitte der Grube wird ein Brunnen aufgemauert, unten trocken mit offenen Fugen, oberhalb mit Mörtel. Das ganze Becken um den Brunnen wird dann mit Sand ausgefüllt und überpflastert. Unter den Rinnen werden kleine Canäle mit offenen Fugen in der Sohle gebildet, um das Regenwasser, selbst Spühligt einzulassen. Dieses Wasser sinkt von hier durch den Sand nach der Sohle des Beckens hinab und tritt gereinigt in den Brunnen ein. Soll die Läuterung noch vollständiger sein, so wird der Brunnen außerhalb mit einer Kohlenschicht umgeben. Diese Einrichtung gewährt den Vortheil, daß das Wasser nur nach Maaßgabe des Ausschöpfens in den Brunnen nachdringt, bis zum Fallen des Wasserstandes im Brunnen also im Sande zurückgehalten wird, wo es vor jeder Verunreinigung, Entstehung eines organischen Lebens im Inneren geschützt ist.

Druck von E. S. Mittler und Sohn.

Renvoi.



Batterieen u. Laufg

Batterieen u. Laufg

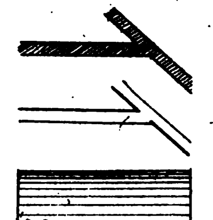
abgeholzter Theil

Glaçis Maske.

Deckungs-Maske d.



Renvoi.



Batterieen u. Laufg

Batterieen u. Laufg

abgeholzter Theil

Glaçis Maske.

× × × × × × × × × Deckungs-Maske d.

